

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CCA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – DCB
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO

JOSEFA NILMARA LOPES LACERDA

DESCRIÇÃO PALINOTAXONÔMICA DE ANGIOSPERMAS DO HERBÁRIO JAYME
CÔELHO DE MORAES (EAN) PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PALINOTECA

Areia-PB

2019

JOSEFA NILMARA LOPES LACERDA

DESCRIÇÃO PALINOTAXONÔMICA DE ANGIOSPERMAS DO HERBÁRIO JAYME
CÔELHO DE MORAES (EAN) PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PALINOTECA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. David Holanda de Oliveira

Areia-PB

2019

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L131d Lacerda, Josefa Nilmara Lopes.

Descrição Palinotaxonômica de Angiospermas do Herbário
Jayme Côelho de Moraes (EAN) para implementação de uma
Palinoteca / Josefa Nilmara Lopes Lacerda. - Areia,
2019.

69 f. : il.

Orientação: David Holanda de Oliveira.

Coorientação: Luiz Ricardo da Silva Lôbo do Nascimento.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Grãos de pólen. 2. Mata do Pau Ferro. 3. Nordeste.
4. Pollen grains. 5. Northeast. I. Oliveira, David
Holanda de. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

JOSEFA NILMARA LOPES LACERDA

DESCRIÇÃO PALINOTAXONÔMICA DE ANGIOSPERMAS DO HERBÁRIO JAYME
CÔELHO DE MORAES (EAN) PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PALINOTECA

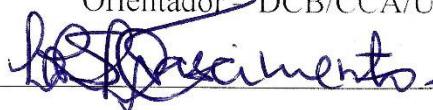
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Ciências
Biológicas.

Aprovado em 17 de outubro de 2019

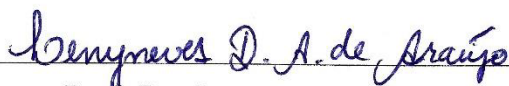
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. David Holanda de Oliveira
Orientador – DCB/CCA/UFPB



Prof. Dr. Luiz Ricardo da Silva L. do Nascimento
Co-orientador – DGEO/CTG/UFPE



Prof. Dr. Lenyneves Duarte A. de Araújo
Examinadora – DCB/CCA/UFPB



Prof. Dr. Leonardo Pessoa Félix
Examinador – DCB/CCA/UFPB

*Dedico a minha família, em
especial ao meu avô Nivaldo Leite
de Lacerda (in memoriam).*

Agradecimentos

À Deus pela infinita bondade ao meu aparo em toda a minha vida.

À minha família, minha mãe Sônia e meu pai Nivalson, por desde cedo terem me ensinado a viver com responsabilidade, me preparando sempre para encarar os desafios do mundo, seus ensinamentos foram a base para a realização desse sonho. Aos meus irmãos, Nawan, Naiara e Maria Vitória, vocês são minha força, meu incentivo diário para buscar a cada dia ser uma pessoa melhor.

Aos meus familiares, avós, avôs, tias, tios, primas e primos, pelo incentivo e carinho. Especialmente à minha tia Aricelma e seu marido carinhosamente chamado de Belo, pelo apoio e por terem me dado minhas primas, Lara, Laila e Maria Clara, elas são a minha alegria e sorrisos nas horas vagas.

As minhas amigas de infância, Dalylla, Iasmin e Ana Rita, juntas construímos o sonho de algum dia entrar na universidade, e conseguimos! Sou muito grata por ter vocês na minha vida, a realização desse sonho teria sido mais difícil se não fosse vocês me incentivando desde o começo.

Aos amigos que adquirir ao longo da vida, Assis, André, Larissa, Ianca, Jonas, Manoel, Wellington, Francisco Jr. (Juninho), Eliercio, Luciana, Viviane, Ana Maria (Aninha), Karine, Walison, Janaína, Angelita e todos os outros, por cada momento compartilhado, cada um de vocês são personagens importantes da minha história.

À minha turma de graduação, Renan, Eduardo, Lucas, Ana Rita, Cinthia, Thamisis, Allyson, Matheus e Muriel, juntos enfrentamos os desafios que a universidade apresenta, vivemos momentos inesquecíveis, deveras vocês são a melhor turma que eu poderia ter, “The Resistence” para sempre.

Aos meus amigos de laboratório, Danilo, Jerffeson, Emanuel, Viviane, Kelliane, Hermann, por fazerem que a rotina árdua de um laboratório se tornasse mais leve e divertida, mas sem nunca perder o comprometimento com as nossas responsabilidades diárias.

Aos meus professores, especialmente, Carlos Henrique, Ana Emília, Heldér Farias, Mário Vinicius e Mário Cavalcanti, seus ensinamentos e incentivos foram essenciais para a minha formação, serão sempre a minha referência de como ser bom no que se faz, obrigada.

As pessoas que ao longo desse tempo na universidade me ajudaram, amparam e incentivaram: Johnson, Dona Socorro, Seu Expedito, Dona Geraldina, Ronaldo, Pedro, Damásio, Ednoia, Delza, Eduardo, Seu Cristiano, Dona Giza e todos os outros, agradeço imensamente.

A minha banca avaliadora, Lennyneves Duarte A. de Araújo e Leonardo P. Felix, as suas contribuições serão de grande importância para esse trabalho, bem como, para o meu amadurecimento pessoal e profissional.

Ao professor Ricardo Lôbo, pela honra de ter-me aceitado como sua orientanda, encarando o desafio que é a orientação a distância, as suas contribuições foram essenciais e extremamente precisas, serei eternamente grata por toda dedicação e ensinamentos.

Agradeço ao meu orientador, David H. de Oliveira, por toda dedicação e apreço, o seu profissionalismo, sentimentalismo ao próximo e a sua maestria ao orientar, são características que quero levar sempre comigo como exemplo para a vida. Obrigada por todos estes anos em que trabalhamos juntos, sem dúvidas foram os mais enriquecedores.

Agradeço em especial, a Davy B. Bérnago, meu companheiro do dia a dia e para vida, por junto a mim ter compartilhado cada momento vivido nessa fase da vida, sejam eles os alegres pelas novas descobertas e conquistas adquiridas, ou pelas tristezas e lamentações. O seu incentivo em insisti para que eu sempre vá além do que eu acho ser capaz, me ajuda a cada dia me tornar uma pessoa e profissional melhor, gratidão por tudo.

“Se você não mudar a direção, terminará exatamente onde partiu.”

- Antigo Provérbio Chinês

Sumário

Resumo

Abstract

1. Introdução	1
2. Objetivos	2
3. Material e Métodos.....	2
3.1 Material estudado	2
3.2 Protocolo Palinológico	3
3.3 Montagem das lâminas	4
3.4 Tombamento das lâminas	4
3.5 Descrição das espécies.....	5
3.6 Descrição polínica	5
4. Resultados e Discussões	5
4.1 Caracterização da Palinoteca de referência	5
4.2 Descrições polínicas	7
5. Conclusão.....	44
6. Agradecimentos	45
7. Referências.....	45
Legenda de Figuras	49
Tabelas.....	51
Figuras.....	55
Anexo.....	58
Glossário Simplificado.....	59

Resumo

Os grãos de pólen são caracterizados por apresentarem diversos padrões morfológicos, com ampla relevância em estudos taxonômicos, de diversidade e paleoecológicos. No Nordeste há a necessidade de novas Palinotecas para auxiliar no estudo da sua diversidade e composição vegetal, estas que, são coleções de grãos de pólen e esporos. O objetivo desse trabalho foi descrever os grãos de pólen de espécies de Angiospermas preservadas em exsicatas do Herbário Jayme Côelho de Moraes (EAN) - CCA/Campus II-UFPB, visando a implementação de uma Palinoteca de referência. Foi realizado o processo da acetólise em 52 espécies, dentre elas, oito espécimes-tipo, 22 espécies advindas do Parque Estadual Mata do Pau Ferro e cinco de outros locais do Nordeste. Foram recuperados e descritos os grãos de pólen de 35 espécies, representando 30 gêneros e 22 famílias, tendo sido a Fabaceae a mais representativa na coleção. Entre os caracteres morfológicos estudados a escultura da exina desempenhou relevância na diferenciação polínica das espécies, devido à variedade de ornamentações. A ausência de material polínico de algumas espécies pode estar relacionada a fatores temporais, ao processo de herborização e a fragilidade da exina de alguns grupos vegetais a acetólise, vendo-se como necessárias adaptações do método de estudo palinológico para herbários. A facilidade de coleta, a descrição polínica específica das espécies e o nível de preservação dos grãos de pólen tornam as exsicatas excelentes ferramentas para estudos palinológicos. Portanto, a Palinoteca no CCA/UFPB irá oferecer um quantitativo maior de conteúdo científico, constituindo-se como uma nova ferramenta de trabalho.

Palavras-chave: Grãos de pólen; Mata do Pau Ferro; Nordeste.

Abstract

Grains of pollen are characterized by numerous morphological patterns, with wide implication in taxonomic, diversity and paleoecological studies. In the Northeast there is the necessity for new Palinotheques to contribute to the study of their diversity and plant composition, which are collections of pollen grains and spores. The objective of this study was to describe the pollen grains of Angiosperm species preserved in Jayme Côelho de Moraes Herbarium (EAN)-CCA/Campus II-UFPB exsiccates, aiming at the implementation of a Palinotheque of reference. The acetolysis process was carried out in 52 species, including eight type specimens, 22 species from Mata do Pau Ferro State Park and five from other Northeastern locations. Pollen grains of 35 species, representing 30 genera and 22 families were recovered and described, being Fabaceae the most representative in the collection. Amongst the morphological characters studied, exine sculpture was relevant in pollen differentiation due to the variety of ornamentation. The absence of pollen material of some species may be related to temporal factors, the process of herborization and the exine fragility of some plant groups to acetolysis, being necessary adaptations of the palynological study method to herbariums. Ease of collection, specific pollen description of species and level of preservation of pollen grains make exsiccates excellent instruments for palynological studies. Therefore, Palinotheque at CCA/UFPB will offer a larger quantity of scientific content, constituting itself as a new work instrument.

Keywords: Pollen grains; Mata do Pau Ferro; Northeast.

1. Introdução

O termo Palinologia criado por Hyde & Williams (1945) é derivado do grego “*paluno*” (espalhar, difundir farinha, pó), sendo definido como a área da ciência responsável pelo estudo morfológico dos grãos de pólen e esporos, bem como sua dispersão e aplicação (SALGADO-LABOURIAU, 1973).

Em específico, os grãos de pólen, representam o gametófito masculino das Angiospermas, estes são formados nas anteras das flores e caracterizados por possuírem dimensões microscópicas (LIMA-RIBEIRO & BARBERI, 2005). São produzidos em grandes quantidades durante os ciclos reprodutivos das plantas e dispersados no ambiente por diversos agentes, permitindo que as Angiospermas colonize variados ambientes (SALGADO-LABOURIAU, 2007).

O estudo palinológico do grão de pólen ocorre principalmente pela análise de sua parede externa, a exina, e não do seu conteúdo celular interior (ERDTMAN, 1952). Este revestimento externo possui na sua constituição a esporopolenina, uma substância que fornece aos grãos de pólen proteção do seu material genético e resistência a diversos fatores ambientais (ZETSCHKE, 1932; ERDTMAN, 1960; MOORE & WEBB, 1978; STEPHEN, 2014).

A exina é caracterizada por apresentar grande variabilidade morfológica, com diversos padrões de ornamentação, abertura, forma e tamanho, as descrições desses caracteres desempenham importância em estudos taxonômicos e de diversidade, possibilitando a identificação da planta a nível de família, gênero e podendo até chegar à espécie (SALGADO-LABOURIAU, 1973, 2007; MELHEM *et al.*, 2003).

Nos estudos Paleoecológicos do Quaternário, os grãos de pólen são ferramentas importantes, por possibilitarem a compreensão das flutuações climáticas por meio da reconstituição paleoambiental da flora, a partir de grãos de pólen fósseis e atuais (YBERT *et al.*, 1992, 2006).

Uma das ferramentas que auxiliam os estudos palinológicos são as Palinotecas, representadas por um acervo laminário de grãos de pólen ou esporos, tratados quimicamente (JARZEN & JARZEN, 2006; FONSECA *et al.*, 2015; CORREIA *et al.*, 2017). Estas coleções são reconhecidas pela sua importância para a pesquisa científica, uma vez que, permitem o estudo dos aspectos estruturais, taxonômicos, de distribuição e de diversidade dos organismos vegetais (DOMINGUES *et al.*, 2014). Nesse contexto, as

Palinotecas atuam, portanto, como depósitos de parte da biodiversidade vegetal atual e pretérita (ESTEVES *et al.*, 2014).

No Brasil, há uma disparidade na distribuição dessas coleções, segundo Esteves *et al.* (2014), a região Sudeste conta com cinco Palinotecas, a Sul com três, Norte e Centro-Oeste com respectivamente, duas e uma, e o Nordeste com cinco, todas localizadas no estado da Bahia. Diante disso, observa-se a importância da implementação de novas Palinotecas para estudo e tombamento do material palinológico do Nordeste, objetivando o aumento da participação de instituições de pesquisa para o maior conhecimento da diversidade e composição vegetal dessa região.

Este trabalho é caracterizado pelo seu pioneirismo, proporcionando a implementação da primeira Palinoteca de referência da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). As descrições polínicas das espécies que compõem esta coleção poderão atuar como uma nova ferramenta que auxiliará futuros estudos desenvolvidos em diversas áreas do conhecimento científico, como na botânica, na melissopalínologia, na reconstituição paleoambiental, palinologia forense e arqueologia.

2. Objetivos

2.1 Geral

Descrever os grãos de pólen de espécies de Angiospermas preservadas em exsicatas do Herbário Jayme Côelho de Moraes (EAN) - CCA/Campus II-UFPB, visando a implementação de uma Palinoteca de referência.

2.2 Específicos

- Realizar a descrição palinotaxonômica através do estudo das características polínicas;
- Implementar uma Palinoteca de referência na UFPB;
- Subsidiar a criação de um catálogo polínico.

3. Material e Métodos

3.1 Material estudado

O material polínico estudado nesse trabalho foi coletado no herbário da antiga Escola de Agronomia do Nordeste (EAN), atualmente reconhecido pelo nome do seu fundador Jayme Côelho de Moraes, cuja sigla EAN permanece oficial. O herbário está localizado no Setor de Botânica do Centro de Ciências Agrárias/Campus II-UFPB no município de Areia-PB (Figura 1 e 2), e possui um acervo com aproximadamente 26.000 espécimes oriundos principalmente da região Nordeste.

Segundo Jarzen & Jarzen (2006) os herbários apresentam condições especiais que permitem a coleta e o estudo de grãos de pólen e esporos. Todavia, existe ainda uma carência quanto a caracterização polínica das espécies contidas no herbário EAN, sendo este trabalho o primeiro realizado com algumas das espécies depositadas no herbário.

Foram coletados botões florais ou flores de 52 espécies selecionadas, dentre essas, materiais tipos (três holótipos, quatro isótipos e um parátipo), 22 espécies oriundas do fragmento florestal Parque Estadual Mata do Pau Ferro, representantes da flora do município de Areia-PB (ARAÚJO & MACHADO, 2016), além de cinco espécies de outros locais: Paraíba (Campina Grande, Esperança e Princesa Isabel), Pernambuco (Nazaré da Mata) e Ceará (Serra da Aratanha) (Figura 2).

3.2 Protocolo Palinológico

Método do Hidróxido de Potássio (KOH)

Os botões florais ou as flores de cada espécie foram colocados em cadinhos, adicionando a solução de KOH à 5% para a maceração (5 a 10 min), visando que os grãos de pólen fossem hidratados e se desprendessem da matéria orgânica. O material macerado foi peneirado e transferido para tubos de polipropileno de centrífuga constando água destilada para que fossem lavados, para então Misturar, Centrifugar e Decantar (M, C e D), após a centrifugação foi adicionado nas amostras 8 ml de ácido acético glacial, para novamente M, C e D.

Processo da Acetólise

Este processo foi criado por Erdtman (1952, 1960) e é eficiente por permitir a destruição da membrana interna (intina) e do conteúdo celular dos grãos de pólen,

restando apenas a exina (revestimento polínico externo) que na maioria das espécies é muito resistente ao ataque de ácidos fortes, resultando na transparência dos grãos de pólen, tornando possível o estudo morfológico.

Após todo o método do KOH foram adicionados 10 ml da mistura da acetólise, esta mistura consisti de uma solução na proporção de nove partes de anidrido acético para uma parte de ácido sulfúrico (9:1). As amostras com a acetólise foram levadas ao banho-maria a 90°C por aproximadamente 15 min, mexendo levemente.

Para interromper a ação da acetólise para que está não danifique a exina dos grãos de pólen, foi adicionado 5 ml de ácido acético glacial para M, C e D. Em seguida os resíduos foram lavados com 15 ml de água destilada para M, C e D (duas vezes seguidas), adicionando depois 15 ml de álcool absoluto para M, C e D.

Os resíduos das amostras foram transferidos para tubos pequenos de polipropileno constando a identificação de cada um, posteriormente foi adicionado com a pipeta a glicerina líquida, usualmente na mesma quantidade de material residual final e por fim foram colocados na estufa a 40°C para evaporação do álcool e da água (Figura 3-a).

3.3 Montagem das lâminas

Foram montadas três lâminas de cada espécie com gelatina glicerinada, estas foram seladas com parafina, para a visualização dos grãos de pólen no microscópio óptico, auxiliando nas medições micrométricas (μm) e na retirada de fotomicrografias, feitas com o auxílio de uma câmera digital acoplada ao microscópio óptico.

3.4 Tombamento das lâminas

Após montadas, as lâminas foram identificadas com o nome da Família/Gênero/Espécie, localização, número de tombo da exsicata e numeração específica, e posteriormente incorporadas na coleção de microfósseis do Laboratório Vertebrados e Paleontologia (DCB/CCA/UFPB), e as duplicatas das lâminas ao Herbário Jayme Côelho de Moraes e ao laboratório de Ecologia e Reprodução Vegetal (DCB/CCA/UFPB) (Figura 3-b).

3.5 Descrição das espécies

Para a verificação nomenclatural e obtenção de dados referentes a ecologia e a distribuição geográfica das espécies foram acessadas as informações contidas nas fichas das exsicatas e nos sites: *International Plant Names Index* (IPNI), *Flora do Brasil 2000* e o *Catalogue of Life*.

3.6 Descrição polínica

Para descrição polínica foi levado em consideração caracteres como: unidade polínica (dispersão), tamanho, número e tipo de aberturas germinativas, âmbito, forma, simetria, polaridade e a escultura da exina (ornamentação) (Anexo 1), de acordo com as literaturas especializadas: Salgado-Labouriau (1973), Barth (1989), Roubik & Patiño (1991), Melhem *et al.* (2003), Colinvaux *et al.* (2005), Punt *et al.* (2007), Silva *et al.* (2010), Ybert *et al.* (2012), Pereira & Santos (2014), Lorente *et al.* (2017) e Ybert *et al.* (2017, 2018).

4. Resultados e Discussão

4.1 Caracterização da Palinoteca de referência

Das 52 espécies analisadas, foram recuperados grãos de pólen de 35, as quais permitiram a implementação da Palinoteca de referência, composta por um acervo de 105 lâminas polínicas, representado por 22 famílias, 30 gêneros e 35 espécies (Tabela 1), dentre as famílias, Fabaceae foi a mais representativa, com um total de oito espécies, correspondendo a 23% do material polínico presente na coleção (Figura 4).

Não foram recuperados grãos de pólen em 17 espécies: *Hygrophila paraibana* (Rizzini, 1947) (Acanthaceae); *Guatteria pogonopus* (Martius, 1841) (Annonaceae); *Aristolochia papillaris* (Mast., 1875) (Aristolochiaceae); *Clusia paralicola* (G. Mariz, 1972) (Clusiaceae); *Merremia macrocalyx* (Ruiz & Pav.) (O'Donnell, 1941) (Convolvulaceae); *Erythroxylum stenopetalum* (Costa-Lima, 2015) (Erythroxylaceae); *Chaetocalyx scandens* (L) (Urban, 1900) (Fabaceae); *Maranto zingiberina* (L. Andexs, 1986) (Maranthaceae); *Ficus* sp. (Moraceae); *Myrsine guianensis* (Aubl.) (Kuntze, 1891) (Myrsinaceae); *Gomesa caatingana* (J. M. P. Corideiro, L. P. Felix & M. W. Chase,

2018), *Epidendrum sanchezii* (E. M. Pessoa & L. P. Felix, 2014), *Zygostates aderaldoana* (Toscano, L. P. Felix & Dornales, 2008) (Orchidaceae); *Genipa americana* (Linnaeus, 1759) (Rubiaceae); *Peltophyllum luteum* (Gardner, 1843) (Triuridaceae); *Cissus ternata* (Baker) (Planch., 1887) (Vitaceae); *Xyris moraesii* (L. B. Sm. & Downs, 1960) (Xyridaceae).

Segundo Salgado-Labouriau (1973), isso pode acontecer com materiais advindos de herbários, pois ao ficarem depositados, o material vegetal herborizado pode sofrer com as ações temporais e ressecamento, acarretando em alguns casos, na inviabilidade das exsicatas para coleta e na diminuição da quantidade de grãos de pólen.

Outro fator pode estar relacionado, como a fragilidade da exina de algumas famílias, gêneros ou espécies, a exemplo das famílias Annonaceae e Aristolochiaceae, que segundo Lorente *et al.* (2017) são pouco encontradas em estudos palinológicos por serem sensíveis a acetólise, demonstrando que, para algumas espécies este método talvez não seja o mais eficiente ou precise de algumas adaptações.

O armazenamento das informações referentes aos grãos de pólen, foi feito a partir da criação de um banco de dados digital, contendo informações taxonômicas das plantas (Família, Gênero e Espécie), número de registro das exsicatas (nº de tombo), coletor, local de coleta, informações ecológicas, principais características morfológicas dos grãos de pólen e numeração específica para localização na Palinoteca (Tabela 1).

Espécies analisadas

A confecção de lâminas e descrição palinológica do material-tipo, irá proporcionar maior conhecimento da espécie descrita, bem como, a preservação do patrimônio biológico, enaltecendo a importância dos acervos biológicos para divulgação e preservação da biodiversidade.

Entre os grãos de pólen dos espécimes-tipo descritos, estão: *Aechmea stelligera* (L. B. Smith, 1955), *Ameroglossum manoel-felixii* (L. P. Felix & E. M. Almeida, 2016), *Anthurium bromelicola* (S. J. Mayo & L. P. Felix, 2000), *Isabelcristinia aromatica* (L. P. Felix & E. M. Almeida, 2016), *Mimosa borboremae* (Harms, 1924), *Pilocarpus spicatus* A. St.-Hill (Hassler, M., 2018), *Terminalia mameluco* (Pickel, 1958) e *Vriesea carmeniae* (R. L. Moura & A. F. Costa, 2014).

As espécies representantes do Parque Estadual Mata do Pau Ferro, representam uma amostra de apenas 7% da diversidade florística do Parque, quando comparadas ao

levantamento de Angiospermas realizado por Barbosa *et al.* (2004), que identificaram 309 espécies, distribuídas em 84 famílias. Segundo Andrade-Lima (1982) a Mata do Pau Ferro constitui um enclave florestal de mata úmida (brejo de altitude), que apresenta uma vegetação ombrófila aberta inserida em meio ao domínio fitogeográfico da Caatinga.

O Parque abriga a floresta de brejo de altitude mais representativa da Paraíba (Barbosa *et al.*, 2004). Diante da grande diversidade florística existente nesse ecossistema e da sua importância ecológica, foi observado que restam ainda, aproximadamente, 93% das espécies com material polínico ainda não descritos, verificando-se a necessidade de mais estudos palinológicos sobre a diversidade vegetal dessa área de brejo de altitude.

4.1 Descrições polínicas

Análise dos caracteres polínicos

Das 35 espécies cujos grãos de pólen foram descritos, quanto a unidade polínica (modo de dispersão) apenas a espécie *Mimosa borboremae* – Fabaceae (Figura 25) apresentou grãos de pólen em políades do tipo tétrade, está característica segundo Dahmer & Schifino-Witmann (2014) é comum no gênero *Mimosa*, e pode estar relacionado a uma estratégia evolutiva do gênero para ajudar na dispersão dos grãos de pólen e na polinização.

As outras 34 espécies apresentaram grãos de pólen com modo de dispersão mônade, segundo Salgado-Labouriau (1973) e Barth & Melhem (1988) este caractere pode estar relacionado a origem dos grãos de pólen, onde a célula-mãe no processo de divisão celular dá origem a quatro células que se mantêm unidas e ao atingirem a maturidade o grão de pólen das espécies podem se separar e serem dispersados isoladamente.

Quanto ao tamanho, 11 grãos de pólen apresentaram tamanho pequeno, 18 médio e seis grande, a exemplo, respectivamente, os grãos de pólen das espécies *Buchenavia tomentosa* – Combretaceae (Figura 15), *Prinostemma asperum* – Celastraceae (Figura 17) e *Psychotria carthagenensis* – Rubiaceae (Figura 29).

Na relação dos eixos P/E para determinação da forma, observou-se grãos de pólen com diferentes tipos de forma, como as espécies: *Casearia syvestris* – Salicaceae (Figura

33) subprolato, *Ameroglossum pernambucense* – Scrophulariaceae (Figura 37) prolato esferoidal e *Cassia grandis* – Fabaceae (Figura 21) suboblato.

No plano de simetria, apenas duas espécies contiveram grãos de pólen assimétricos, sendo elas, *Achmea stelligera* (Figura 11) e *Vriesea carmeniae* (Figura 12) - ambas Bromeliaceae, tendo o restante apresentado o plano de simetria radial. Essa diferença condiz com o estudo de Barth & Melhem (1988), que nos grãos de pólen a assimetria é um caractere raro.

Quanto ao número e tipos de aberturas, verificou-se que os mais recorrentes foram grãos de pólen com três aberturas do tipo composta (colporado), como exemplo, a espécie *Senna rizzinii* – Fabaceae (Figura 19). Mas, tendo sido observado também grãos de pólen com outros padrões, como a espécie *Mandevilla scabra* – Apocynaceae (Figura 7) com quatro aberturas do tipo porado.

A escultura da exina dos grãos de pólen das espécies estudadas apresentou padrões de ornamentação bastante variados, como os grãos de pólen da espécie *Ruellia* sp. – Acanthaceae (Figura 5) com exina reticulada e lúmens grandes, a espécie *Cochlospermum vitifolium* – Bixaceae (Figura 10) com exina psilada e a espécie *Neuraputia magnifica* – Rutaceae (Figura 30) que apresentou grãos de pólen com exina heterorreticulada com muros simplicolumelados.

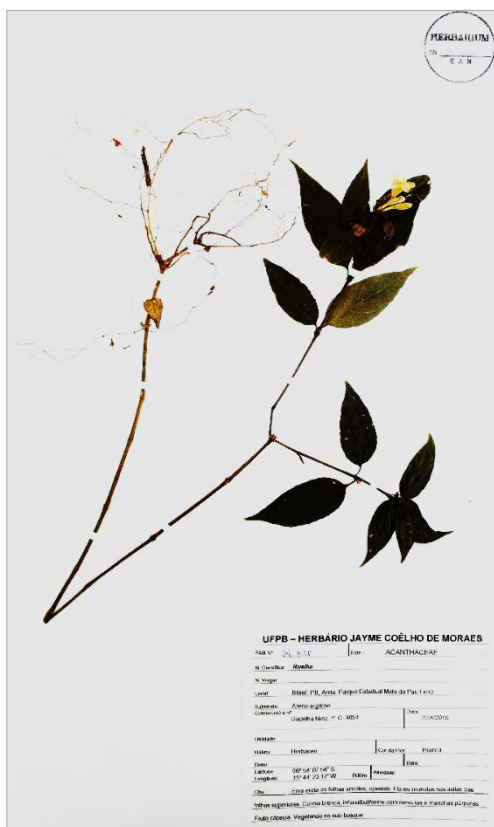
De acordo com Barth & Melhem (1998) a ornamentação é um caractere bastante específico de cada espécie, demonstrando que, está pode desempenhar grande importância para diferenciação polínica, comportando-se como um caractere de excelente valor taxonômico como visto nos grãos de pólen das espécies estudadas.

Descrições:

ACANTHACEAE

Ruellia sp.

Figura 5 Exsicata de *Ruellia* sp. do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 1

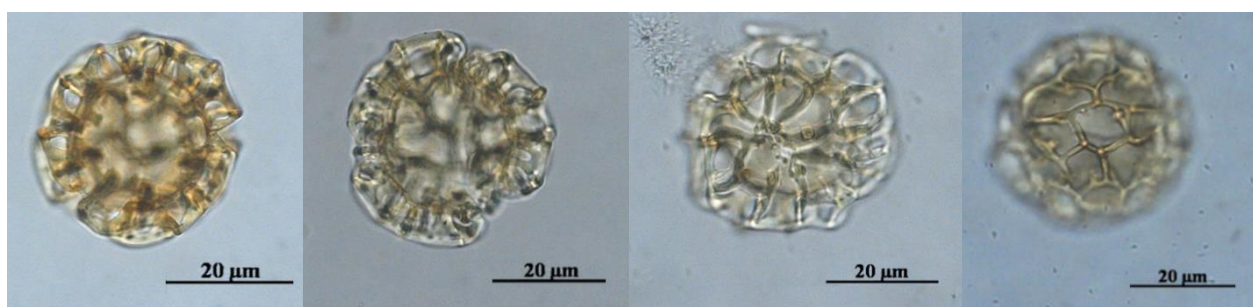
Nº de tombo EAN: 24.837

Informações ecológicas: Gênero representado por espécies arbustivas, subarbustivas, lianas/trepadeiras e ervas. Espécie com flores brancas, corola infundibuliforme com nervuras e manchas púrpuras, erva.

Distribuição geográfica: Ocorre em todo o Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, triporado, âmb. circular, esferoidal, simetria radial, isopolar, exina reticulada, lúmens grandes, esporos inconspícuos, irregulares. (D = 34,32 – 35,12 µm)



Fonte: Própria.

ANACARDIACEAE

Spondias sp.

Figura 6 Exsicata de *Spondias* sp. do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 2

Nº de tombo EAN: 23.225

Informações ecológicas: Gênero representado por espécies arbustivas ou arbóreas, terrícolas. Espécie arbórea com flores alva-rosadas.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. circular a subcircular, prolato, simetria radial, isopolar, exina tectada, microrreticulada a estriada, poros lalongados, colpos longos. (P = 44,95 – 48,78 μ m; E = 28,62 – 32,57 μ m)



Fonte: Própria.

APOCYNACEAE

Mandevilla scabra (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) (Schum., 1895)

Figura 7 Exsicata de *Mandevilla scabra* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 3

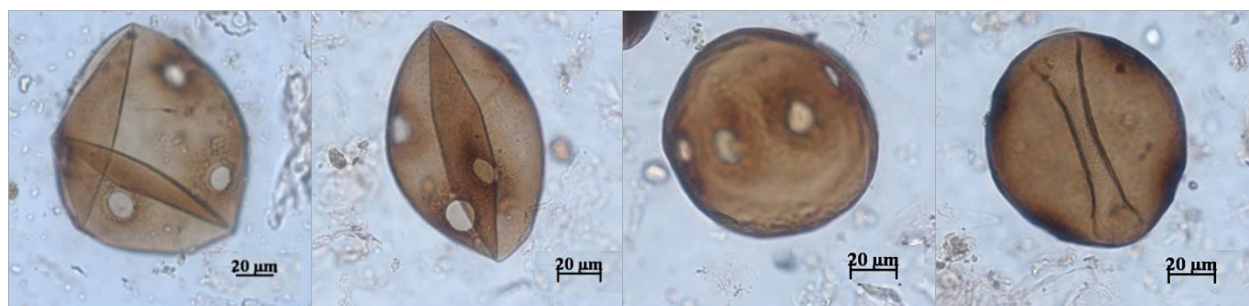
Nº de tombo EAN: 24.835

Informações ecológicas: Espécie liana/trepadeira, terrícola. Flores amarelas, reunidas em racemos terminais, corola infundibuliforme com o interior do tubo alaranjado.

Distribuição geográfica: Ocorre em todo o Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, grande a muito grande, tetraporado, âmb. circular, oblato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina psilada a granulada, poros circulares com ânnulos espessos. (P = 99,11 μm ; E = 104,25 μm)



Fonte: Própria.

ARACEAE

Anthurium bromelicola (S. J. Mayo & L. P. Felix, 2000)

Figura 8 Exsicata de *Anthurium bromelicola* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 4

Nº de tombo EAN: 9.389

Informações ecológicas: Espécie de forma de vida do tipo erva, epífita. Flores em inflorescência, com espádice vermelha arroxeada.

Distribuição geográfica: Ocorrência registrada no Nordeste (Pernambuco, Alagoas e Bahia) do Brasil.

Espécie-tipo: Holótipo.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, pequeno, inaperturado, âmb. circular a subcircular, subesferoidal, simetria radial, apolar, exina semitectada, homorreticulada, muros simplicolumelados. ($D = 18,87 \mu\text{m}$)

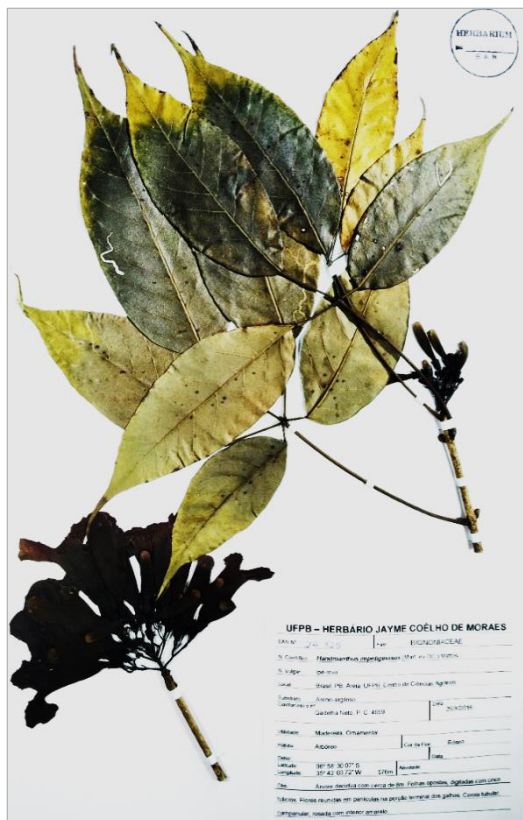


Fonte: Própria.

BIGNONIACEAE

Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) (Mattos, 1970)

Figura 9 Exsicata de *Handroanthus impetiginosus* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 5

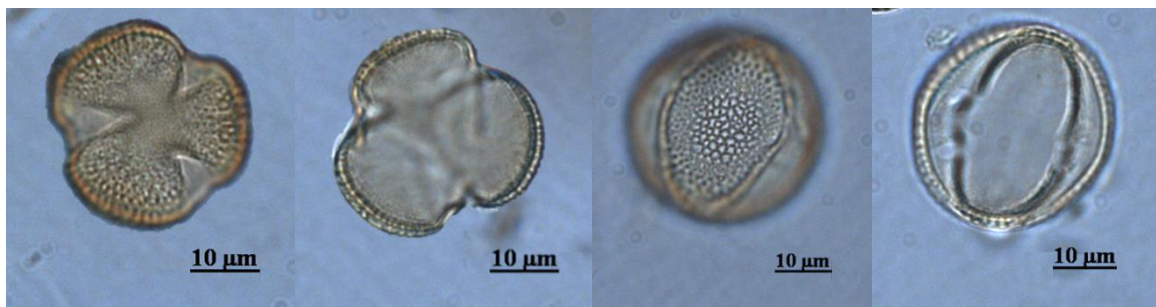
Nº de tombo EAN: 24.825

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores rósea, corola tubular, campanular, com interior amarelo, reunidas em panículas na porção terminal dos galhos.

Distribuição geográfica: Ocorrência registrada nas regiões Norte (Acre, Pará, Rondônia e Tocantins), Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. subtriangular, trilobado, prolato esferoidal a subprolato, simetria radial, isopolar, exina tectada, homoreticulada, muros simplecolumelados, colpos compridos. ($P = 30,33 - 32,2 \mu\text{m}$; $E = 27,66 - 30,86 \mu\text{m}$)



Fonte: Própria.

BIXACEAE

Cochlospermum vitifolium (Wild.) (Spreng., 1827)**Figura 10** Exsicata de *Cochlospermum vitifolium* do Herbário EAN.

Nº de tombo Palinoteca: 6

Nº de tombo EAN: 24.836

Informações ecológicas: Espécie arbustiva ou arbórea, terrícola. Flores amarelas, grandes, actinomorfas.

Distribuição geográfica: Ocorrência registrada nas regiões Norte (Amazonas, Pará, Amapá, Rondônia e Roraima) e Nordeste do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, pequeno, tricolporado, âmb. subcircular a subtriangular convexo, oblato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina psilada, poros lalongados. ($P = 18,62 - 19,91 \mu\text{m}$; $E = 18,76 - 21,42 \mu\text{m}$)



Fonte: Própria.

BROMELIACEAE

Aechmea stelligera (L. B. Smith, 1955)

Figura 11 Exsicata de *Aechmea stelligera* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 7

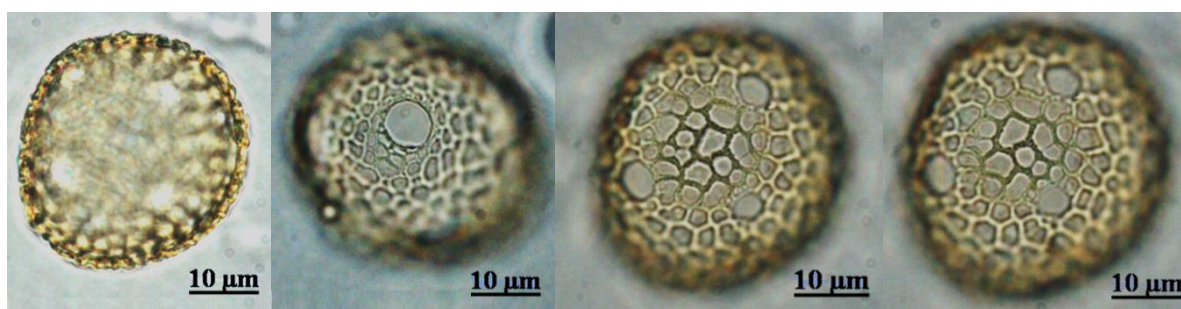
Nº de tombo EAN: 862

Informações ecológicas: Espécie de forma de vida do tipo erva, epífita. Flores amarelas, ápice crenado.

Distribuição geográfica: Ocorrência na região Nordeste (Alagoas, Paraíba, Pernambuco) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, grande, estefanoporado (4 a 6 poros circulares a subcirculares, $D = 3,4 - 4,34 \mu\text{m}$), âmb. circular, assimétrico, apolar, exina semitectada, heterorreticulada, muros duplicolumelados, presença de lúmens poligonais irregulares. ($D = 53,38 - 57,96 \mu\text{m}$)



Fonte: Própria.

Vriesea carmeniae (R. L. Moura & A. F. Costa, 2014)

Figura 12 Exsicata de *Vriesea carmeniae* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 8

Nº de tombo EAN: 6.676

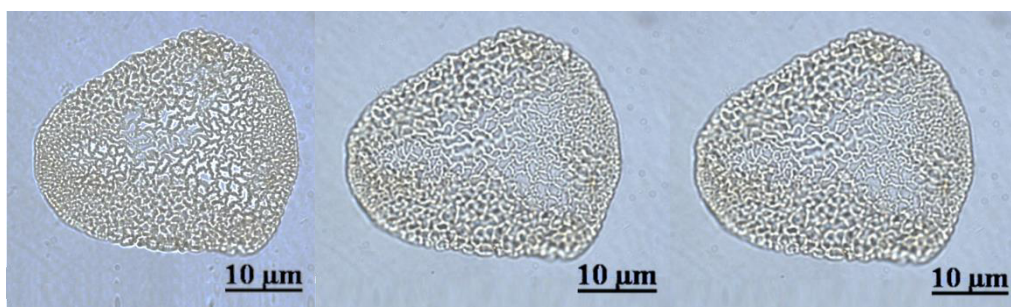
Informações ecológicas: Espécie de forma de vida do tipo erva, epífita. Flores em inflorescência, pétalas amarelas.

Distribuição geográfica: Ocorrência no Nordeste (Ceará) do Brasil.

Espécie-tipo: Parátipo.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, grande, inaperturado, assimétrico, elipsoidal, apolar, exina semitectada, heterorreticulado, muros simplecolumelados. ($D = 60,34 - 73,66 \mu\text{m}$)



Fonte: Própria.

CELASTRACEAE

Prionostemma asperum (Lam.) (Miers, 1872)

Figura 13 Exsicata de *Prionostemma asperum* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 9

Nº de tombo EAN: 24.814

Informações ecológicas: Espécie liana/trepadeira, terrícola. Flores reunidas em inflorescência, esverdeadas.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte, Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe) e Centro-Oeste (Mato Grosso) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. circular a subcircular, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina microrreticulada, muros simplecolumelados, colpos longos, estreitos, poros circulares a elípticos. (P = 28,92 – 34,11 µm; E = 29,04 – 31,47 µm)



Fonte: Própria.

COMBRETACEAE

Buchenavia tomentosa (Eichler, 1866)

Figura 15 Exsicata de *Buchenavia tomentosa* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 11

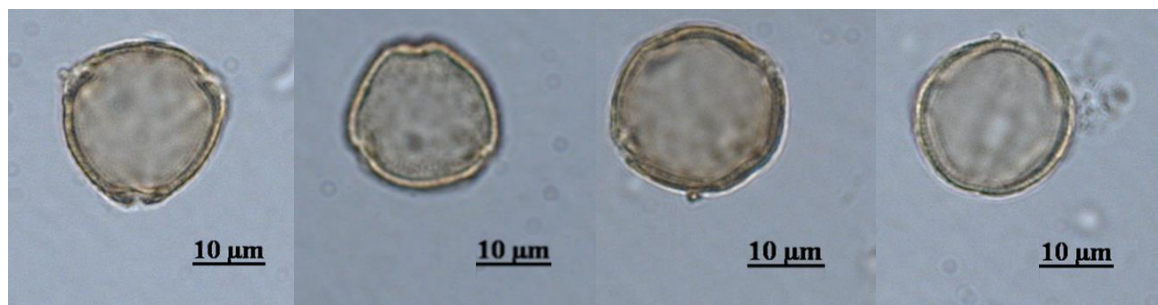
Nº de tombo EAN: 24.820

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores esverdeadas, pequenas, sem pétalas, pouco vistosas, reunidas em inflorescência.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins), Nordeste (Bahia, Ceará, Maranhão, Piauí), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), Sudeste (Minas Gerais, São Paulo) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, pequeno, tricolporado, âmb. triangular a subtriangular, angulaperturado, oblato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina tectada, microgranulada a microrreticulada, poros lalongados. (P = 19,05 μm ; E = 19,56 μm)



Fonte: Própria.

Terminalia mameluco (Pickel, 1958)

Figura 16 Exsicata de *Terminalia mameluco* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 12

Nº de tombo EAN: 1.338

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores em inflorescências (espigas desinforas, axilares), amareladas.

Distribuição geográfica: Ocorrência nas regiões Nordeste (Bahia, Ceará, Pernambuco) e Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais) do Brasil.

Espécie-tipo: Isótipo.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, heterocolpado (3 colpos alternando com 3 pseudocolpos), âmb. subtriangular hexalobado, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina escabrada a psilada, colpos estreitos e longos, poros circulares. (P = 27,62 – 30,06 μm ; E = 26,7 – 28,34 μm)



Fonte: Própria.

CUCURBITACEAE

Melothria pendula (Linnaeus, 1753)**Figura 17** Exsicata de *Melothria pendula* do Herbário EAN.

Nº de tombo Palinoteca: 13

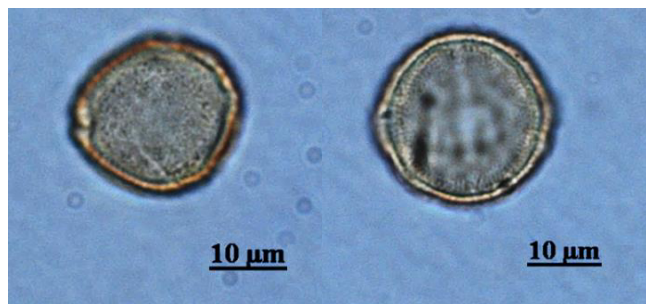
Nº de tombo EAN: 24.830

Informações ecológicas: Espécie liana/trepadeira, terrícola. Flores amarelas, pequenas, axilares.

Distribuição geográfica: Ocorre em todo o Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, pequeno, tricolporado, âmb. circular, oblato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina semitectada, homorreticulada. (P = 21,29 µm; E = 22,5 µm)



Fonte: Própria.

FABACEAE

Senna georgica (H. S. Irwin & Barneby, 1982)

Figura 18 Exsicata de *Senna georgica* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 14

Nº de tombo EAN: 24.818

Informações ecológicas: Espécie arbustiva, subarbustiva e arbórea, terrícola. Flores amarelas, reunidas em panículas terminais.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte (Amazonas, Pará, Tocantins), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte) e Centro-Oeste do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. subtriangular, prolato, simetria radial, isopolar, exina microrreticulada, demicolpado, colpos compridos. (P = 36,03 – 43,35 μm ; E = 30,73 – 31,39 μm)



Fonte: Própria.

Senna rizzinii (H. S. Irwin & Barneby, 1982)

Figura 19 Exsicata de *Senna rizzinii* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 15

Nº de tombo EAN: 24.817

Informações ecológicas: Espécie arbustiva, terrícola. Flores amarelas, reunidas em racemos axilares, congestos.

Distribuição geográfica: Ocorrência no Nordeste do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. subtriangular convexo, subprolato, simetria radial, isopolar, exina microrreticulada, colpos largos, poros alongados. (P = 37,02 – 47,01 µm; E = 40,85 – 41,91 µm)



Fonte: Própria.

Senna aversiflora (Herb.) (H.S. Irwin & Barneby, 1982)

Figura 20 Exsicata de *Senna aversiflora* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 16

Nº de tombo EAN: 24.822

Informações ecológicas: Espécie arbustiva, terrícola. Flores amarelas, vistosas, dispostas em dicásio axilares.

Distribuição geográfica: Ocorrência registrada na região Nordeste (Bahia, Paraíba, Pernambuco).

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. triangular convexo, prolato esferoidal a subprolato, simetria radial, isopolar, exina microrreticulada a microgranulada, demicolpado, colpos longos, poros circulares. ($P = 33,6 - 35,97 \mu\text{m}$; $E = 29,02 - 32,09 \mu\text{m}$)



Fonte: Própria.

Cassia grandis L. f. (Suppl., 1782)

Figura 21 Exsicata de *Cassia grandis* do Herbário EAN.



Fonte: Própria.

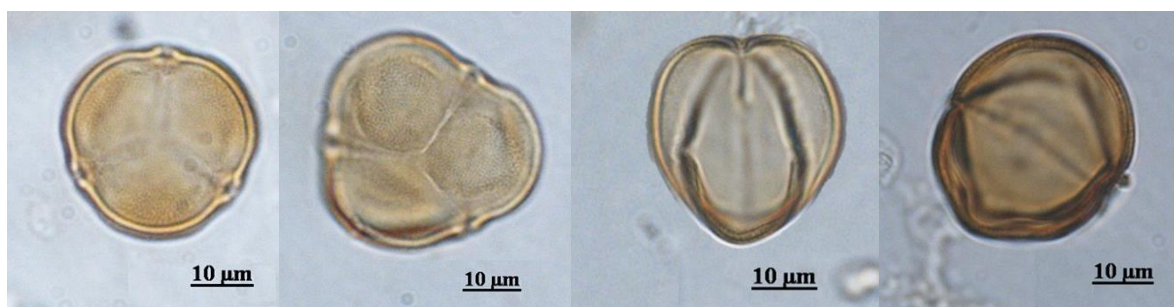
Nº de tombo Palinoteca: 17

Nº de tombo EAN: 24.824

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores rósea, reunidas em racemos axilares.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe), Centro-Oeste, Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul) do Brasil.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. subtriangular, suboblato, simetria radial, isopolar, exina semitectada, microrreticulada, colpos longos, poros lalongados. (P = 27,65 – 28,44 μm ; E = (32,28 – 36,11 μm)



Fonte: Própria.

Tipuana tipu (Benth.) (Kuntze, 1898)

Figura 22 Exsicata de *Tipuana tipu* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 18

Nº de tombo EAN: 24.826

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores alaranjadas, reunidas em racemos axilares.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte (Acre), Nordeste (Bahia, Paraíba, Pernambuco), Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil.

Fonte: Própria.

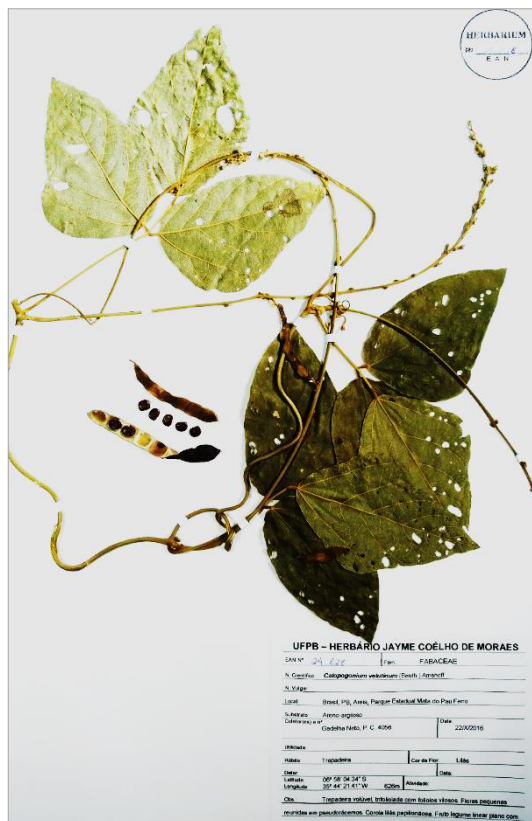
Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. subtriangular, oblato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina microrreticulada, colpos curtos, poros circulares, lalongados. (P = 29,76 – 30,02 μm ; E = 31,59 – 32,32 μm)



Fonte: Própria.

Calopogonium velutinum (Benth.) (Amoshoff, 1939)

Figura 23 Exsicata de *Calopogonium velutinum* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 19

Nº de tombo EAN: 24.828

Informações ecológicas: Espécie liana/trepadeira, terrícola. Flores lilás, pequenas, reunidas em pseudorácemos.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte (Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco), Centro-Oeste, Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro) e Sul (Rio Grande do Sul) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. triangular a subtriangular, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina tectada, microrreticulada, colpos curtos, poros circulares. (P = 29,47 – 30,07 μm ; E = 28,28 – 29,71 μm)



Fonte: Própria.

Myroxylon peruiferum L. f. (Suppl, 1782)

Figura 24 Exsicata de *Myroxylon peruiferum* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 20

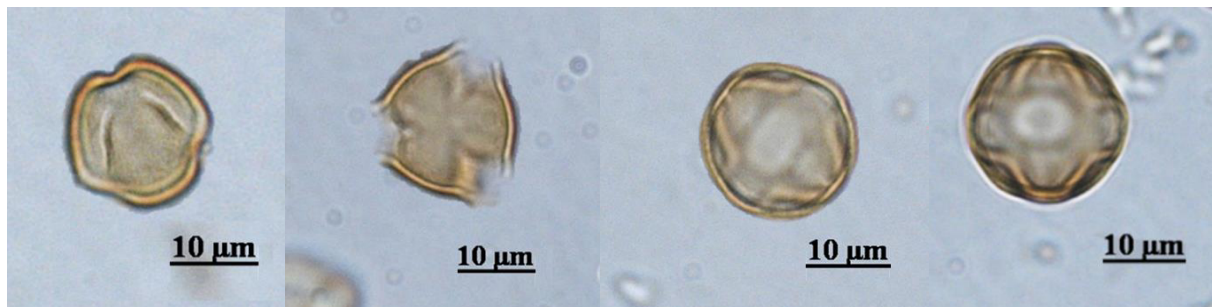
Nº de tombo EAN: 24.831

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores brancas, pediceladas, reunidas em racemos axilares.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Nordeste (Bahia, Ceará, Paraíba), Centro-Oeste, Sudeste e Sul (Paraná) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, pequeno, tricolporado, âmb. subcircular a triangular, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina microrreticulada, poros grandes e circulares. (P = 17,13 – 21,65 μm ; E = 15,74 – 18,06 μm)



Fonte: Própria.

Mimosa borboremae (Harms, 1924)

Figura 25 Exsicata de *Mimosa borboremae* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 21

Nº de tombo EAN: 1.779

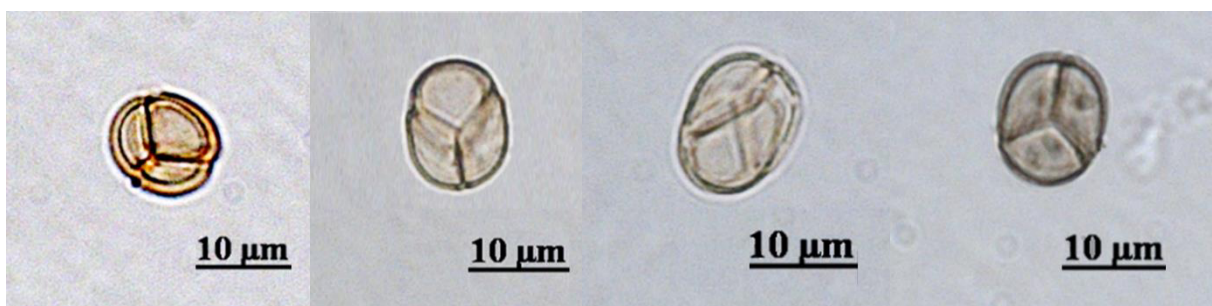
Informações ecológicas: Espécie de forma de vida do tipo erva, terrícola. Flores rosas.

Distribuição geográfica: Ocorre na região Nordeste (Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte).

Espécie-tipo: Isótipo.

Fonte: Própria.

Tétrade acalimada, exina psilada, pequeno, forma circular a elipsoidal. ($D = 12,61 - 12,78 \mu\text{m}$).



Fonte: Própria.

Isabelcristinia aromatica (L. P. Felix & E. M. Almeida, 2016)

Figura 27 Exsicata de *Isabelcristinia aromatica* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 23

Nº de tombo EAN: 25.155

Informações ecológicas: Espécie arbustiva, terrícola. Flores pequenas, corola com tricomas, com lábio inferior amarelo.

Distribuição geográfica: Ocorrência registrada no Nordeste (Pernambuco) do Brasil.

Espécie-tipo: Holótipo.

Fonte: Própria.

(Almeida *et al.*, 2019).

Grão de pólen mônade, pequeno, tricolporado, âmb. subtriangular, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina tectada, microrreticulada, colpos longos. (P = 16,58 – 17,36 μm ; E = 12,71 – 16,05 μm)



Fonte: Própria.

OLACACEAE

Ximenia americana (Linnaeus, 1753)

Figura 28 Exsicata de *Ximenia americana* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 24

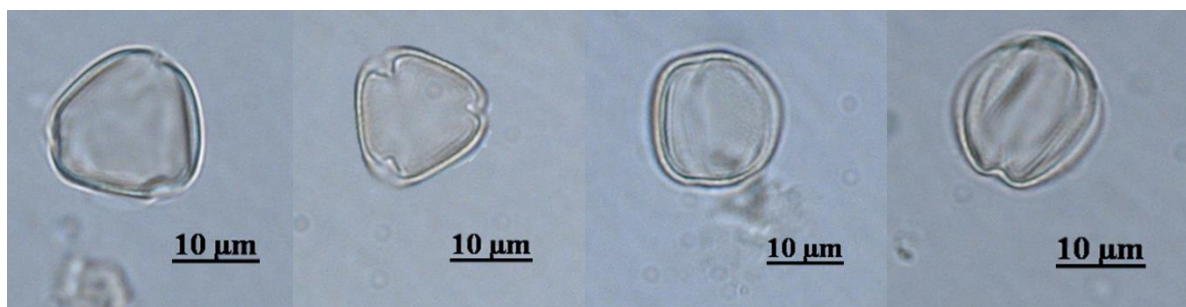
Nº de tombo EAN: 24.811

Informações ecológicas: Espécie arbustiva ou arbórea, terrícola. Flores brancas, dispostas em fascículos axilares.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte (Acre, Pará, Rondônia, Tocantins), Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (Paraná, Santa Catarina) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, pequeno, tricolporado, âmb. triangular, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina microrreticulada, homobrocada. ($P = 14,73 - 16,04 \mu\text{m}$; $E = 15,44 - 15,54 \mu\text{m}$)



Fonte: Própria.

Psychotria carthagenensis (Jacq., 1760)

Figura 29 Exsicata de *Psychotria carthagenensis* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 25

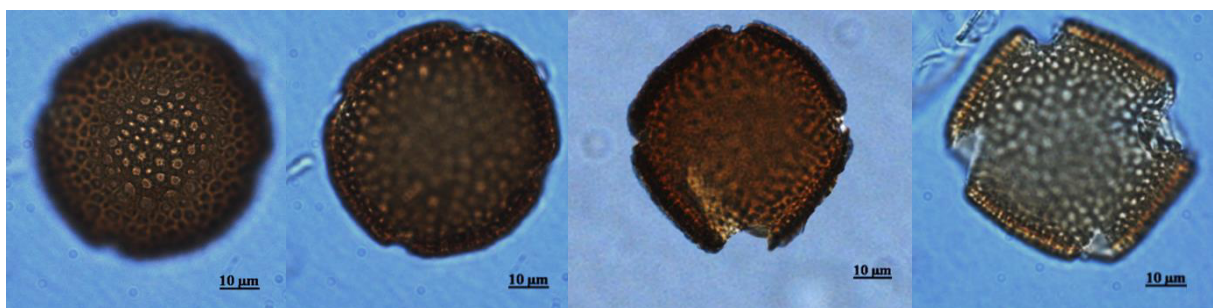
Nº de tombo EAN: 24.853

Informações ecológicas: Espécie arbustiva ou arbórea, terrícola. Flores brancas.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte, Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe), Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil.

Fonte: Própria.

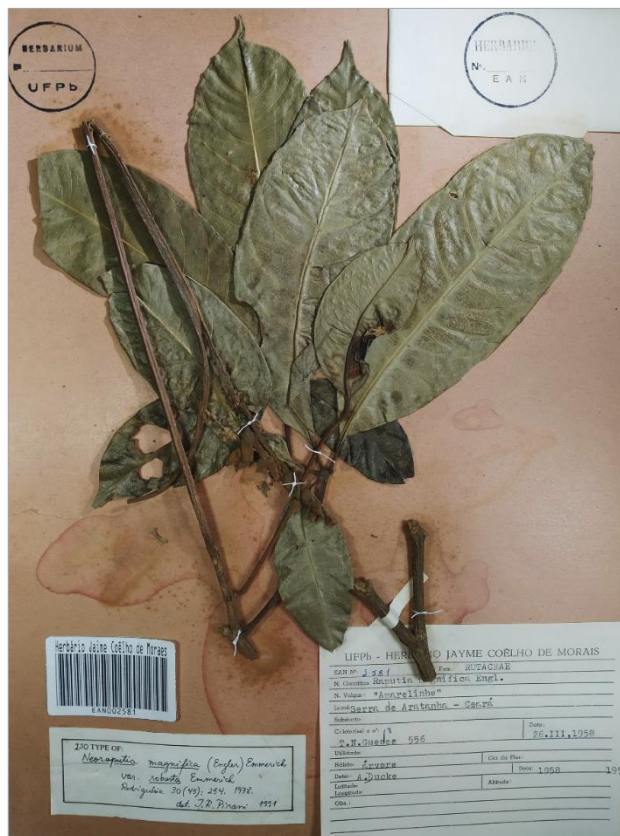
Grão de pólen mônade, grande, tetracolporado, âmb. circular a quadricular, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina reticulada, heterorreticulada, lúmens de forma e tamanho variados, muros simplecolumelados. ($D = 49,09 - 47,14 \mu\text{m}$)



Fonte: Própria.

Neoraputia magnifica Engler (Emmerich, 1978)

Figura 30 Exsicata de *Neoraputia magnifica* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 26

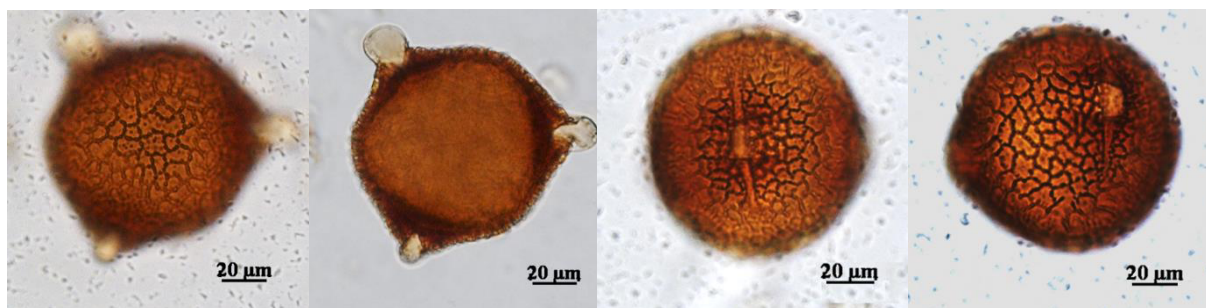
Nº de tombo EAN: 2.581

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores com corola alvo creme, com cálice denteado e bilabiado.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Nordeste (Bahia, Ceará) e Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo) do Brasil.

Fonte: Própria.

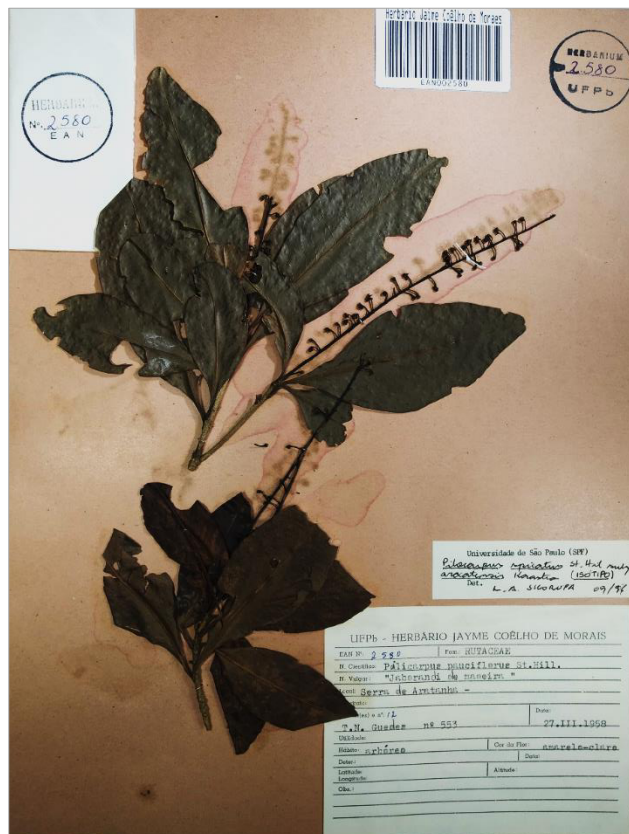
Grão de pólen mônade, grande, tricolporado, âmb. circular a subcircular, esferoidal, simetria radial, isopolar, exina heterorreticulada, simplicolumelado, colpos curtos, estreitos, poros circulares, ânnulos circundando os poros elípticos com projeções. (P = 80,83 µm; E = 80,32 µm)



Fonte: Própria.

Pilocarpus spicatus A. St.-Hill (Hassler, M., 2018)

Figura 31 Exsicata de *Pilocarpus spicatus* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 27

Nº de tombo EAN: 2.580

Informações ecológicas: Espécie arbustiva ou arbórea, terrícola. Flores amarelas, pequenas.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Sergipe), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná).

Espécie-tipo: Isótipo.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, prolato, simetria radial, exina heterorreticulada, colpos longos, poros lalongados. (P = 29,26 – 30,71 µm; E = 18,82 – 20,18 µm)

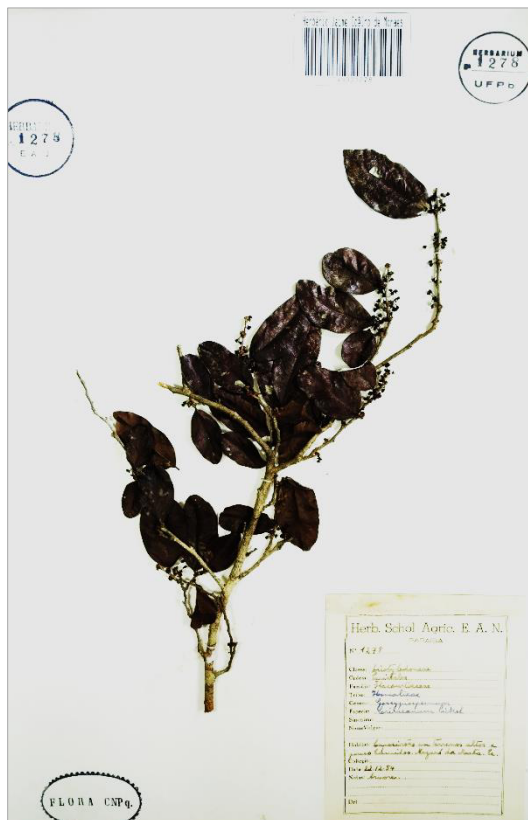


Fonte: Própria.

Casearia luetzelburgii (Sleumer, 1934)

Sinônimo - *Gossypiospermum crimeanum* (Pickel, 1958) – (Antiga Família Flacourthiaceae)

Figura 32 Exsicata de *Casearia luetzelburgii* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 28

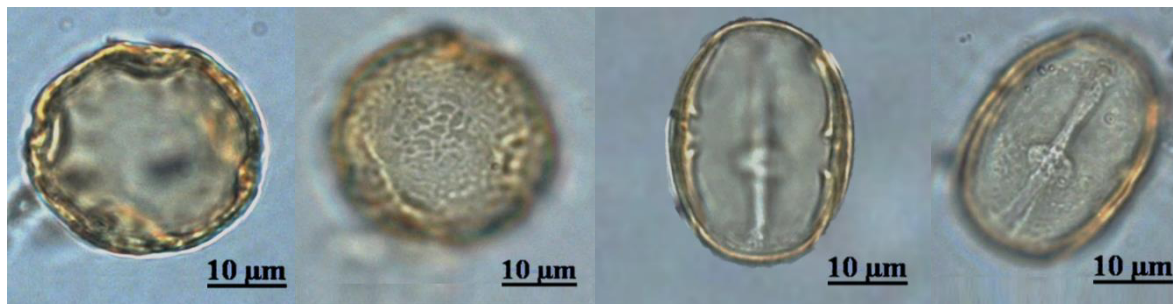
Nº de tombo EAN: 1.278

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores em inflorescência fasciculada, alvas, pauciflora.

Distribuição geográfica: com ocorrência nas regiões Nordeste (Bahia, Paraíba, Pernambuco) e Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, estefanocolporado (04 colporos), âmb. circular a poligonal, subprolato, simetria radial, isopolar, exina tectada, heterorreticulada, colpos longos, poros alongados. (P = 33,17 – 36,13 μm ; E = 25,88 – 30,37 μm)



Fonte: Própria.

Casearia sylvestris (Sw. 1798)

Figura 33 Exsicata de *Casearia sylvestris* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 29

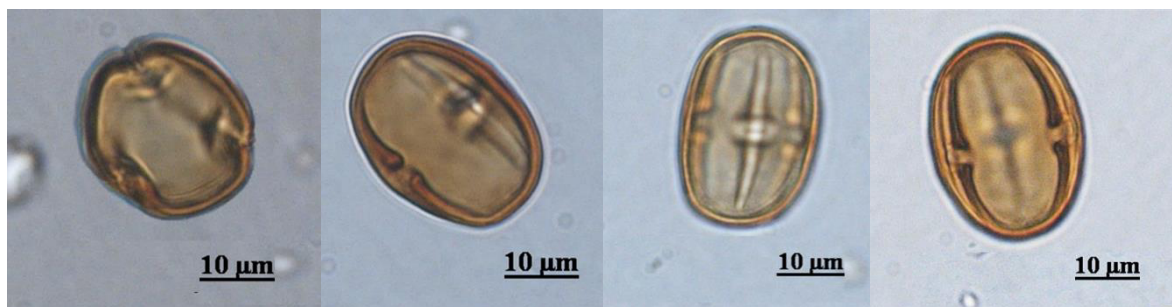
Nº de tombo EAN: 24.829

Informações ecológicas: Espécie arbustiva, subarbustiva ou arbórea, terrícola. Flores brancas, pequenas, reunidas em umbelas congestas, axilares, ao longo dos ramos.

Distribuição geográfica: Ocorre em todo o Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. subtriangular, subprolato, simetria radial, isopolar, exina tectada, microrreticulada, colpos longos, poros lalongados. (P = 26,38 – 27,88 µm; E = 18,54 – 21,58 µm)



Fonte: Própria.

SAPINDACEAE

Serjania paucidentata (DC., 1824)**Figura 34** Exsicata de *Serjania paucidentata* do Herbário EAN.

Nº de tombo Palinoteca: 30

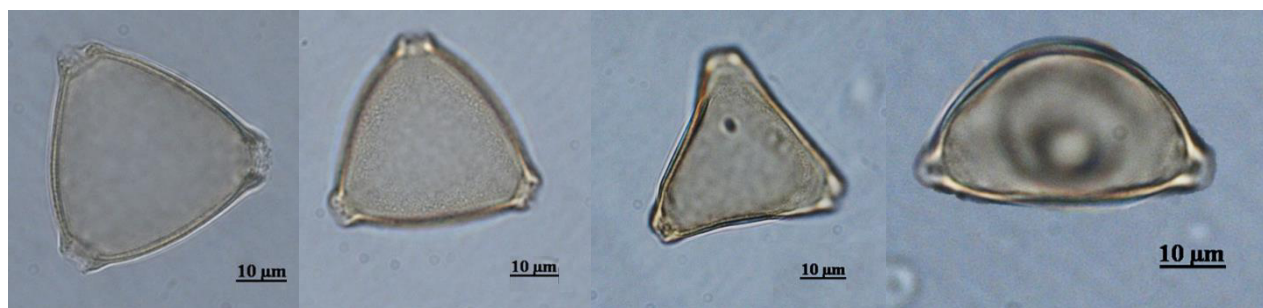
Nº de tombo EAN: 24.810

Informações ecológicas: Espécie liana/trepadeira, terrícola. Flores brancas, reunidas em tirso axilares.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte (Acre, Pará), Nordeste (Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe) e Sudeste (Minas Gerais) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. triangular, angloaperturado, oblato, simetria radial, isopolar, exina tectada, escabrada a microrreticulada, sincolporados, colpos longos, poros circulares. (P = 22,13 μ m; E = 41,03 μ m)



Fonte: Própria.

Ameroglossum pernambucense (Eb. Fischer, S. Vogel & A. V. Lopes, 1999)

Figura 37 Exsicata de *Ameroglossum pernambucense* do Herbário EAN.



Nº de tombo de Palinoteca: 33

Nº de tombo EAN: 18.513

Informações ecológicas: Espécie arbustiva, subarbustiva ou erva, rupícola e terrícola. Flores amarelas alaranjadas, inflorescência cimeira.

Distribuição geográfica: Ocorre no Nordeste (Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Rio Grande do Norte) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. circular a subcircular, prolato esferoidal, simetria radial, isopolar, exina tectada, microrreticulada. (P = 26,32 μ m; E = 24,12 μ m)



Fonte: Própria.

Ameroglossum manoel-felixii (L. P. Felix & E. M. Almeida, 2016)

Figura 38 Exsicata de *Ameroglossum manoel-felixii* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 34

Nº de tombo EAN: 14.115

Informações ecológicas: Espécie arbustiva, terrícola. Flores roxas-amareladas, inflorescência cimeira.

Distribuição geográfica: Ocorre no Nordeste (Paraíba) do Brasil.

Espécie-tipo: Holótipo.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, médio, tricolporado, âmb. subcircular, subprolato, simetria radial, isopolar, exina tectada, microrreticulada. (P = 32, 62 μ m; E = 25,57 μ m)

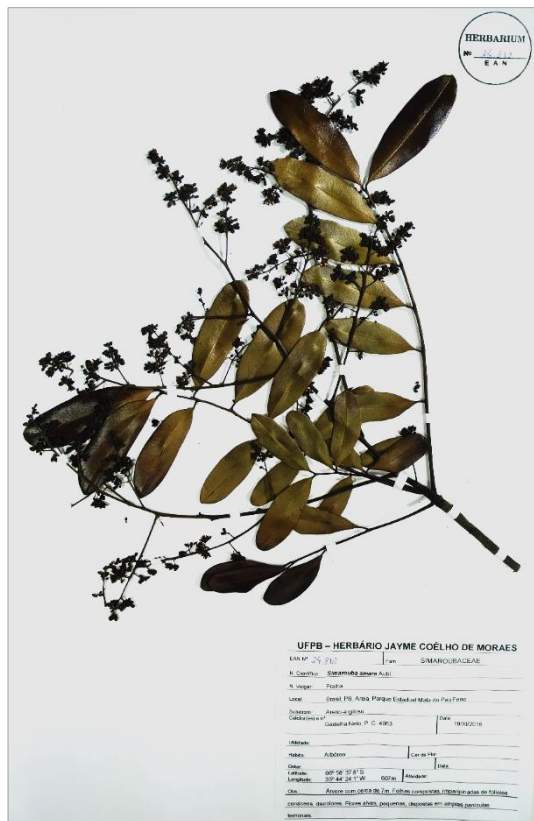


Fonte: Própria.

SIMAROUBACEAE

Simarouba amara (Aubl., 1775)

Figura 39 Exsicata de *Simarouba amara* do Herbário EAN.



Nº de tombo Palinoteca: 35

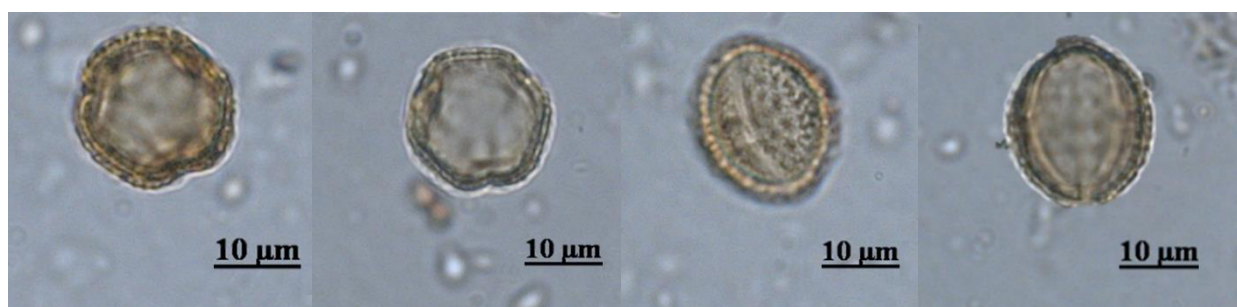
Nº de tombo EAN: 24.812

Informações ecológicas: Espécie arbórea, terrícola. Flores alvas, pequenas dispostas em amplas panículas terminais.

Distribuição geográfica: Ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso) e Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro) do Brasil.

Fonte: Própria.

Grão de pólen mônade, pequeno, tricolporado, âmb. subtriangular a poligonal, subprolato a prolato, simetria radial, isopolar, exina semitectada, baculada, colpos longos estreitos, poros elípticos. (P = 19,01 – 20,04 μm ; E = 14,07 μm – 17,12 μm)



Fonte: Própria.

5. Conclusão

A implementação de uma Palinoteca de referência no CCA/UFPB irá agregar mais informações ao acervo do herbário Jayme Côelho de Moraes, oferecendo uma maior quantidade de conteúdo científico à comunidade acadêmica. Além disso, constituirá uma nova frente de trabalho para o Laboratório de Vertebrados e Paleontologia, possibilitando parcerias com outros profissionais da UFPB e de outras instituições.

O acervo Palinológico também atuará como ferramenta para maior conhecimento da diversidade vegetal da região, através de estudos de reconstituição e caracterização ambiental, além de subsidiar trabalhos nas áreas das ciências agrárias, como a melissopalínologia e polinização.

A confecção de lâminas palinológicas oriundas de material-tipo, irá proporcionar maior conhecimento da espécie descrita e a preservação do patrimônio biológico, além de contribuir para a divulgação dos acervos biológicos, visando a preservação da biodiversidade.

Os exemplares palinológicos da Mata do Pau Ferro foram representados principalmente pela família Fabaceae, todavia, os resultados aqui descritos correspondem apenas a uma pequena parcela da diversidade florística existente nesse ecossistema, observando-se a necessidade de mais estudos palinológicos com as espécies desse ambiente.

Na caracterização dos grãos de pólen, diversos padrões morfológicos foram observados, mas, tendo sido, a escultura da exina o caractere considerado excelente para a diferenciação polínica da maioria das espécies estudadas.

A ausência de material polínico de algumas espécies pode estar relacionada a fatores temporais e ao próprio processo de ressecamento das plantas para a herborização, podendo resultar na inviabilidade de algumas exsicatas para coleta de material palinológico, além de alguns grupos vegetais poderem apresentar fragilidade a acetólise, observando-se necessidade de adaptações do procedimento utilizado. Contudo, esses fatores não comprometem a importância da realização de estudos palinológicos em herbários, devido a facilidade de coleta, a descrição polínica exata das espécies já identificadas taxonomicamente e pelo bom nível de preservação apresentado pelos grãos de pólen estudados.

6. Agradecimentos

A PROPESQ/UFPB – CAPES pela bolsa voluntária concedida, que permitiu o desenvolvimento mais assíduo deste trabalho.

Aos curadores do herbário EAN, Prof. Dr. Leonardo Pessoa Félix e Ma. Luciana Ledra de Azevedo, pelo respectivo consentimento do uso do material vegetal herborizado e por todos os auxílios no momento de seleção dos materiais florísticos.

Ao Laboratório de Ecologia e Reprodução Vegetal do Departamento de Ciências Biológicas (CCA-UFPB), em especial a Prof.^a Dra. Lenyneves Duarte A. de Araújo e o Técnico de laboratório Pedro Gadelha Neto, pelo empréstimo de diversos equipamentos que permitiram a realização de algumas etapas desse estudo.

Ao Laboratório de Paleontologia (PALEOLAB) pertencente ao Departamento de Geologia do Centro de Tecnologia e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco, em especial a Prof.^a Dra. Alcina Magnólia, por permitir que boa parte desse estudo fosse desenvolvido no PALEOLAB.

Ao Prof. Dr. Luís Ricardo da Silva L. do Nascimento (PALEOLAB-UFPE), pela sua enorme contribuição nos procedimentos químicos, na retirada das fotomicrografias e nas descrições polínicas.

Aos colegas do Laboratório de Vertebrados e Paleontologia do Departamento de Ciências Biológicas (CCA-UFPB), especialmente Davy Barbosa Bérnago e Eduardo Gomes da S. Filho, pela contribuição em diversas etapas desse estudo.

7. Referências

- ALMEIDA, E.M., WANDERLEY, A.T., SANTOS, A.S., MELO, J.I.M., SOUZA, G., BASTISTA, F.R.C., CHRISTENHUZ, M.J.M. & FELIX, L.P., 2019, Two new genera and species of Linderniaceae (Lamiales) from inselbergs in northeastern Brazil: morphological and karyological evidence. *Phytotaxa*, vol. 400, n. 4, pp. 215-226.
- ANDRADE-LIMA, D., 1960, Estudos fitogeográficos de Pernambuco. Instituto de Pesquisas Agrônomicas de Pernambuco. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônoma*. vol. 4, p. 243-274.

- ARAÚJO, L.D.A. & MACHADO, I.C.S., 2016, Variação espacial e temporal da diversidade funcional a partir de atributos reprodutivos em floresta de Brejo de altitude, Nordeste do Brasil. Recife: Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco.
- BARTH, O.M. & MELHEM, T.S., 1988, Glossário ilustrado de Palinologia. Campinas, Editora da UNICAMP, 71 p.
- BARTH, O.M., 1989, O pólen do mel brasileiro. Rio de Janeiro, Gráfica Luxor, 94 p.
- COLINVAUX, P., DE OLIVEIRA, P.E. & PATIÑO, J.E.M., 2005, Amazon Pollen Manual and Atlas. Harwood Academic Publishers. 413 p.
- CORREIA, F.C.S., FRANCISCO, R.S. & PERUQUETTI, R.C., 2017, Palinologia e a interação planta-abelha: Revisão de literatura. Umuarama, Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia, UNIPAR, vol. 20, n. 4, pp. 247-251.
- DAHMER, N. & SCHIFINO-WITMANN, M. T., 2014, Ocorrência de políades em espécies de Mimosa L.: Uma estratégia evolutiva. Goiana. vol. 41, pp. 105-111.
- DOMINGUES, H.A. & BITAR, N.A.P., 2014, Implantação de uma palinoteca no Herbário *Mandevilla* sp. Minas Gerais, Revista Perquirere, vol. 2, n. 11, pp. 238-253.
- ERDTMAN, G., 1952, Pollen Morphology and Plant Taxonomy-Angiosperms Waltham, Chronica Botanica Co. 539 p.
- ERDTMAN, G., 1960, The acetolized method. Svensk Botanisk Tidskrift, vol. 54, pp. 561-564.
- ESTEVES, V.G. & MENDONÇA, C.B.F., 2014, Laboratório de palinologia Álvaro Xavier Moreira, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional, Brasil. Rio de Janeiro, Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología, Museu Nacional, n. 14, pp. 137-140.
- FERNANDES, C.G.M., OLIVEIRA, P.E., BARRETO, A.M.F., SILVA, A.C.B.L., COSTA, K.C.C. & RODAL, M.J.N., 2003, Palinoteca da flora vascular da caatinga em betânia, floresta – Pernambuco. Recife, IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 3 p.
- FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acessado em: 17 Set 2019.
- FONSECA, R.S. & VIEIRA, M.F., 2015, Coleções botânicas com enfoque em herbário da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Ed. UFV, n. 29, 26 p.
- INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX. Disponível em: < <https://www.ipni.org/> >. Acessado em: 17 Set 2019.

- JARZEN, D.M. & JARZEN, S.A., 2006, Collecting pollen and spore samples from herbaria. Florida, Florida Museum of Natural History, University of Florida. vol. 30, n. 1, pp. 111-119.
- LIMA-RIBEIRO, M.S. & BARBERI, M., 2005, Análise palinológica: fundamentos e perspectivas na pesquisa arqueológica. Goiânia, Habitus. vol. 3, n. 2, pp. 261-290.
- LORENTE, F.L., BUSO JUNIOR, A.A., OLIVEIRA, P.E. & PESSENDA, L.C.R., 2017, Atlas Palinológico: Laboratório 14C – Cena/USP. Piracicaba, Pesquisa realizada na Reserva Natural Vale, 333 p.
- MELHEM, T.S., CRUZ-BARROS, M.A.V., CÔRREA, A.M.S., MAKINO-WATANABE, H., SILVESTRE-CAPELATO, M.S.F. & ESTEVES, V.L.G., 2003, Variabilidade polínica em plantas de Campos do Jordão (São Paulo, Brasil). São Paulo, Boletim do Instituto de Botânica, vol. 6, pp. 1-104.
- MOORE, P.D. & WEBB, J.A., 1978, An illustrated guide to pollen analysis. London, Hodder and Stoughton, 192 p.
- NASCIMENTO, L.R.S.L., 2008, Dinâmica vegetacional e climática Holocênica da Caatinga, na região do Parque Nacional do Catimbau, Buíque-PE. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco.
- PUNT, W., BLACKMORE, S., NILSSON, S. & LE THOMAS, A., 2007, Glossary of pollen and spore terminology. Review of Palaeobotany and Palynology. Elsevier, 2 ed., vol. 143, pp. 1-81.
- ROSKOV, Y., OWER, G., ORRELL, T., NICOLSON, D., BAILLY, N., KIRK, P.M., BOURGOIN, T., DEWALT, R.E., DECOCK, W., NIEUKERKEN, E., VAN, ZARUCCHI, J. & PENEV, L., 2019, Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist. Disponível em: <www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019>. Acessado em: 17 Set 2019.
- ROUBIK, D.W. & PATIÑO, J.E.M., 1991, Pollen and spores of Barro Colorado Island. United States of America, Missouri Botanical Garden. vol. 36, 268 p.
- SALGADO-LABOURIAU, M. L., 1973, Contribuição à palinologia dos Cerrados. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 285 p.
- SALGADO-LABOURIAU, M.L., 2007, Critérios e técnicas para o Quaternário. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 387 p.
- SILVA, C.I., BALLESTEROS, P.L.O., PALMERO, M.A., BAUERMANN, S.G., EVALDT, A.C.P. & OLIVEIRA, P.E., 2010, Catálogo polínico: palinologia aplicada em

estudos de conservação de abelhas do gênero *Xylocopa* no Triângulo Mineiro. Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia. ed. EDUFU, 154 p.

STEPHEN, A., 2014, Pollen – A microscopic wonder of plant Kingdom. Chennai, International Journal of Advanced Research in Biological Scienses, vol. 1, n. 9, pp. 45-65.

YBERT, J. P., CARVALHO, M.A. & YBERT, R.S., 2018, Grãos de pólen de plantas vasculares do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro, Museu Nacional, vol. 4, 236 p.

YBERT, J. P., CARVALHO, M.A. & YBERT, R.S., 2017, Grão de pólen de plantas vasculares do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro, Museu Nacional, vol. 2, 235 p.

YBERT, J.P., CARVALHO, M.A. & YBERT, R.S., 2012, Dicionário temático de morfologia esporopolínica. Rio de Janeiro, Museu Nacional, Série Livros 47, 100 p.

YBERT, P.J., SALGADO-LABOURIAU, M.L., BARTH, O.M., LORSCHREITER, M.L., BARROS, M.A.; CHAVES, S.A.M., LUZ, C.F.P., RIBEIRO, M., SCHEEL, R. & VICENTINI, K.F., 1992, Sugestões para padronização da metodologia empregada em estudos Palinológicos do Quaternário. São Paulo, Revista IG. vol. 13, n. 2, pp. 47-49.

YBERT, R.S., CARVALHO, M.A., MOURA, R.P.O., GONÇALVES, T.A.P., SCHEEL, M. & YBERT, P.J., 2006, Coleções de referência e bancos de dados de estruturas vegetais: Subsídios para estudos Paleoecológicos e Paleoetnobotânicos. Rio de Janeiro, Arquivos do Museu Nacional. vol. 64, n. 3, pp. 255-266.

ZETCHE, F., 1932, Sporopollenine. Vienna, In: G. Klein (Ed.) Handbuch der Pflanzen Analyse. 3 ed.

Legenda de Figuras

Figura 1 Herbário Jayme Côelho de Moraes – EAN, Areia-PB. Fonte: Própria	55
Figura 2 Distribuição geográfica das espécies estudadas e localização do município de Areia-PB, onde está o Herbário EAN. Fonte: Própria	56
Figura 3 a) Resíduos do material floral pós processamento da acetólise; b) Lâminas polínicas no laminário. Fonte: Própria.....	56
Figura 4 Porcentagens das famílias botânicas registradas na Palinoteca de referência da UFPB. Fonte: Própria	57
Figura 5 Exsicata de <i>Ruellia</i> sp. do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	9
Figura 6 Exsicata de <i>Spondias</i> sp. Do Herbário EAN. Fonte: Própria	10
Figura 7 Exsicata de <i>Mandevilla scabra</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	11
Figura 8 Exsicata de <i>Anthurium bromelicola</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	12
Figura 9 Exsicata de <i>Handroanthus impetiginosus</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria....	13
Figura 10 Exsicata de <i>Cochlospermum vitifolium</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	14
Figura 11 Exsicata de <i>Aechmea stelligera</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	15
Figura 12 Exsicata de <i>Vriesea carmeniae</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	16
Figura 13 Exsicata de <i>Prionostemma asperum</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	17
Figura 14 Exsicata de <i>Hemiscola diffusa</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	18
Figura 15 Exsicata de <i>Buchenavia tomentosa</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	19
Figura 16 Exsicata de <i>Terminalia mameluco</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	20
Figura 17 Exsicata de <i>Melothria pendula</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	21
Figura 18 Exsicata de <i>Senna georgica</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	22
Figura 19 Exsicata de <i>Senna rizzinii</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	23
Figura 20 Exsicata de <i>Senna aversiflora</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	24
Figura 21 Exsicata de <i>Cassia grandis</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	25
Figura 22 Exsicata de <i>Tijuana tipu</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	26
Figura 23 Exsicata de <i>Calopogonium velutinum</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	27

Legenda de Figuras

Figura 24	Exsicata de <i>Myroxylon peruiferum</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	28
Figura 25	Exsicata de <i>Mimosa borboremae</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	29
Figura 26	Exsicata de <i>Eschweilera ovata</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	30
Figura 27	Exsicata de <i>Isabelcristinia aromatica</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	31
Figura 28	Exsicata de <i>Ximenia americana</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	32
Figura 29	Exsicata de <i>Psychotria carthagenensis</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	33
Figura 30	Exsicata de <i>Neoraputia magnifica</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	34
Figura 31	Exsicata de <i>Pilocarpus spicatus</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	35
Figura 32	Exsicata de <i>Casearia luetzelburgii</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	36
Figura 33	Exsicata de <i>Casearia sylvestris</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	37
Figura 34	Exsicata de <i>Serjania paucidentata</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	38
Figura 35	Exsicata de <i>Chrysophyllum rufum</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	39
Figura 36	Exsicata de <i>Ameroglossum</i> sp. do Herbário EAN. Fonte: Própria	40
Figura 37	Exsicata de <i>Ameroglossum pernambucense</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	41
Figura 38	Exsicata de <i>Ameroglossum manoel-felixii</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria	42
Figura 39	Exsicata de <i>Simarouba amara</i> do Herbário EAN. Fonte: Própria.....	43

Tabelas

Tabela 1 Espécies que apresentaram material, que foram descritos para implementação da Palinoteca de referência da UFPB.

Família/Gênero/Espécie	Nº de tombo EAN	Coletor(es)	Origem	Informações ecológicas	Grãos de pólen	Nº das lâminas	Tipos
ACANTHACEAE							
<i>Ruellia</i> sp.	24.837	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Erva, flores brancas.	Triporado, esferoidal, exina reticulada, lúmens grandes. (D = 34,32 – 35,12 µm)	1	-
ANACARDIACEAE							
<i>Spondias</i> sp.	23.225	Félix, L. P.; Cordeiro, J. M. P. & Araújo, J. P.	Brasil, PB, Princesa Isabel, Jatobá	Espécie arbórea, flores alvas-rosadas.	Tricolporado, prolato, exina tectada, microrreticulada a estriada. (P = 44,95 – 48,78 µm; E = 28,62 – 32,57 µm)	2	-
APOCYNACEAE							
<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) (Schum., 1895)	24.835	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Liana/trepadeira, terrícola, flores amarelas.	Tetraporado, oblato esferoidal, exina psilada a granulada. (P = 99,11 µm; E = 104,25 µm)	3	-
ARACEAE							
<i>Anthurium bromelicola</i> (S. J. Mayo & L. P. Felix, 2000)	9.389	Mayo, S. J. & Félix, L. P.	Brasil, PB, Bezzeros, Serra Negra	Erva, epífita, inflorescência, com espádice vermelha.	Inaperturado, subesferoidal, exina semitectada, homorreticulada, muros simplicolumelados. (D = 56,31 – 67,81 µm)	4	Holótipo
BIGNONIACEAE							
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) (Mattos, 1970)	24.825	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Espécie arbórea, terrícola, flores rósea com interior smsrelo.	Tricolporado, prolato esferoidal a subprolato, exina tectada, homorreticulada, muros simplecolumelados. (P = 30,33 – 32,2 µm; E = 27,66 – 30,86 µm)	5	-
BIXACEAE							
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Wild.) (Spreng., 1827)	24.836	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva ou arbórea, terrícola., flores amarelas.	Tricolporado, oblato esferoidal, exina psilada. (P = 18,62 – 19,91 µm; E = 18,76 – 21,42 µm)	6	-
BROMELIACEAE							
<i>Aechmea stelligera</i> (L. B. Smith, 1955)	862	Moraes, J. C.	Brasil, PB, Areia	Erva, epífita, flores amarelas.	Estefanoporado, exina semitectada, heterorreticulada, muros duplicolumelados, presença de lúmens poligonais irregulares. (D = 53,38 – 57,96 µm)	7	Holótipo
<i>Vriesea carmeniae</i> (R. L. Moura & A. F. Costa, 2014)	6.676	Félix, L. P.	Brasil, CE, Guaramiranga	Erva, epífita, inflorescência com fiores amarelas.	Inaperturado, exina semitectada, heterorreticulada, muros simplecolumelados. (D = 60,34 – 73,66 µm)	8	Parátipo

Tabela 1 Continuação.

Família/Gênero/Espécie	Nº de tombo EAN	Coletor(es)	Origem	Informações ecológicas	Grãos de pólen	Nº das lâminas	Tipos
CELASTRACEAE							
<i>Prionostemma asperum</i> (Lam.) (Miers, 1872)	24.814	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Liana/trepadeira, terrícola, inflorescência com flores esverdeadas.	Tricolporado, prolato esférico, exina microrreticulada, muros simplexulmados. (P = 28,92 – 34,11 µm; E = 29,04 – 31,47 µm)	9	-
CLEOMACEAE							
<i>Hemiscola diffusa</i> (Banks ex DC.) (Iltis, 2007)	24.833	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Erva, terrícola, flores brancas.	Tricolpado, oblato esférico, exina microequinada. (P = 23,35 µm; E = 25,43 µm)	10	-
COMBRETACEAE							
<i>Buchenavia tomentosa</i> (Eichler, 1866)	24.820	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbórea, terrícola, inflorescência com flores esverdeadas.	Tricolporado, oblato esférico, exina tectada, microgranulada a microrreticulada. (P = 19,05 µm; E = 19,56 µm)	11	-
<i>Terminalia mameluco</i> (Pickel, 1958)	1.338	Moraes, J. C.	Brasil, PB, Nazaré da Mata	Arbórea, terrícola, inflorescências com flores amarelas.	Heterocolpado (3 colpos, 3 pseudocolpos), prolato esférico, exina escabrida a pilada. (P = 27,62 – 30,06 µm; E = 26,7 – 28,34 µm)	12	Isótipo
CUCURBITACEAE							
<i>Melothria pendula</i> (Linnaeus, 1753)	24.830	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Liana/trepadeira, terrícola, flores amarelas.	Tricolporado, oblato esférico, exina semitectada, homorreticulada. (P = 21,29 µm; E = 22,5 µm)	13	-
FABACEAE							
<i>Senna georgica</i> (H. S. Irwin & Barneby, 1982)	24.818	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva, subarbustiva e arbórea, terrícola, flores amarelas.	Tricolporado, prolato, exina microrreticulada. (P = 36,03 – 43,35 µm; E = 30,73 – 31,39 µm)	14	-
<i>Senna rizzinii</i> (H. S. Irwin & Barneby, 1982)	24.817	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva, terrícola, flores amarelas.	Tricolporado, subprolato, exina microrreticulada. (P = 37,02 – 47,01 µm; E = 40,85 – 41,91 µm)	15	-
<i>Senna aversiflora</i> (Herb.) (H.S. Irwin & Barneby, 1982)	24.822	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva, terrícola, flores amarelas.	Tricolporado, prolato esférico a subprolato, exina microrreticulada a microgranulada. (P = 33,6 – 35,97 µm; E = 29,02 – 32,09 µm)	16	-
<i>Cassia grandis</i> L. f. (Suppl., 1782)	24.824	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbórea, terrícola, flores róseas.	Tricolporado, suboblato, exina semitectada, microrreticulada. (P = 27,65 – 28,44 µm; E = 32,28 – 36,11 µm)	17	-

Tabela 1 Continuação.

Família/Gênero/Espécie	Nº de tombo EAN	Coletor(es)	Origem	Informações ecológicas	Grãos de pólen	Nº das lâminas	Tipos
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) (Kuntze, 1898)	24.806/24.826	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbórea, terrícola, flores alaranjadas.	Tricolporado, oblato esferoidal, exina microrreticulada. (P = 29,76 – 30,02 µm; E = 31,59 – 32,32 µm)	18	-
<i>Calopogonium velutinum</i> (Benth.) (Amoshoff, 1939)	24.828	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Liana/trepadeira, terrícola, flores lilás.	Tricolporado, prolato esferoidal, exina tectada, microrreticulada. (P = 29,47 – 30,07 µm; E = 28,28 – 29,71 µm)	19	-
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f. (Suppl, 1782)	24.831/24.832	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbórea, terrícola. Flores brancas.	Tricolporado, prolato esferoidal, exina microrreticulada. (P = 17,13 – 21,65 µm; E = 15,74 – 18,06 µm)	20	-
<i>Mimosa borboremae</i> (Harms, 1924)	1.779	Moraes, J. C.	Brasil, PB, Esperança	Erva, terrícola, flores rosas.	Tétrade acalimada, exina psilada, forma circular a elipsoidal. (D = 12,61 - 12,78 µm).	21	Isótipo
LECYTHIDACEAE							
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) (Mart. ex Miers, 1874)	24.823	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbórea, terrícola, flores amarelas.	Tricolporado, prolato esferoidal, exina tectada, microrreticulada. (P = 16,58 – 17,36 µm; E = 12,71 – 16,05 µm)	22	-
LINDERNIACEAE							
<i>Isabelcristinia aromatica</i> (L. P. Felix & E. M. Almeida, 2016)	25.155	Féliz, L. P. & Guerra, M.	Brasil, PE, Belo Jardim,	Arbustiva, terrícola, flores pequenas com lábio inferior amarelo.	Tricolporado, prolato esferoidal, exina tectada, microrreticulada, homobrocada. (P = 21,68 – 22,26 µm; E = 19,88 – 23,39 µm)	23	Holótipo
OLACACEAE							
<i>Ximenia americana</i> (Linnaeus, 1753)	24.811	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva ou arbórea, terrícola, flores brancas.	Tricolporado, prolato esferoidal, exina microrreticulada, homobrocada. (P = 14,73 – 16,04 µm; E = 15,44 – 15,54 µm)	24	-
RUBIACEAE							
<i>Psychotria carthagenensis</i> (Jacq. 1760)	24.853	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva ou arbórea, terrícola, flores brancas.	Tetracolporado, prolato esferoidal, exina reticulada, heterorreticulada, lúmens de forma e tamanho variados, muros simplecolumelados. (D = 49,09 – 47,14 µm)	25	-
RUTACEAE							
<i>Neoraputia magnifica</i> Engler (Emmerich, 1978)	2.581	Guedes, T. N.	Brasil, CE, Serra de Aratanha	Arbórea, terrícola, flores com corola alvo creme.	Tricolporado, esferoidal, exina heterorreticulada, simplicolumelado, ânulos circundando os poros elípticos com projeções. (P = 80,83 µm; E = 80,32 µm)	26	-

Tabela 1 Continuação.

Família/Gênero/Espécie	Nº de tombo EAN	Coletor(es)	Origem	Informações ecológicas	Grãos de pólen	Nº das lâminas	Tipos
<i>Pilocarpus spicatus</i> A. St.-Hill (Hassler M., 2018)	2.580	Guedes, T. N.	Brasil, CE, Serra de Aratanha	Arbustiva ou arbórea, terrícola, flores amarelas.	Tricolporado, prolato, exina heteroreticulada. (P = 29,26 – 30,71 µm; E = 18,82 – 20,18 µm)	27	Isótipo
SALICACEAE							
<i>Casearia luetzelburgii</i> (Sleumer, 1934)	1.278		Brasil, PB, Nazaré da Mata	Arbórea, terrícola, inflorescência com flores alvas.	Estefanocolporado, subprolato, exina tectada, heteroreticulada. (P = 33,17 – 36,13 µm; E = 25,88 – 30,37 µm)	28	-
<i>Casearia sylvestris</i> (Sw. 1798)	24.829	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva, subarbustiva ou arbórea, terrícola, flores brancas.	Tricolporado, subprolato, exina tectada, microrreticulada. (P = 26,38 – 27,88 µm; E = 18,54 – 21,58 µm)	29	
SAPINDACEAE							
<i>Serjania paucidentata</i> (DC. 1824)	24.810	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Liana/trepadeira, terrícola, flores brancas.	Tricolporado, oblato, exina tectada, escabrada a microrreticulada. (P = 22,13 µm; E = 41,03 µm)	30	-
SAPOTACEAE							
<i>Chrysophyllum rufum</i> (Mart. 1838)	24.813	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbustiva, terrícola, flores alvas.	Tricolporado, prolato, exina psilada. (P = 31,79 – 33,06 µm; E = 18,05 – 19,58 µm)	31	-
SCROPHULARIACEAE							
<i>Ameroglossum</i> s.p	19.151	Almeida, E. M.; Félix, L. P. & Martins, H.	Brasil, Paraíba, Campina Grande	Erva rupícola, terrícola, flores alaranjadas.	Tricolporado, prolato esférico, exina tectada, microrreticulada. (P = 20,36 µm; E = 18,86 µm)	32	-
<i>Ameroglossum pernambucense</i> (Eb. Fischer, S. Vogel & A. V. Lopes, 1999)	18.513	Nascimento, S.	Brasil, PB, Esperança, Lagoa de Pedra	Arbustiva, subarbustiva ou erva, rupícola e terrícola, flores amarelas alaranjadas.	Tricolporado, prolato esférico, exina tectada, microrreticulada. (P = 26,32 µm; E = 24,12 µm)	33	-
<i>Ameroglossum manoel-felixii</i> (L. P. Felix & E. M. Almeida, 2016)	14.115	Lima, S. A.; Abreu, D. B.; Freitas, M. C. & Freitas, M. C.	Brasil, PB, Esperança	Arbustiva, terrícola, flores roxas-amareladas.	Tricolporado, subprolato, exina tectada, microrreticulada. (P = 32,62 µm; E = 25,57 µm)	34	Holótipo
SIMAROUBACEAE							
<i>Simarouba amara</i> (Aubl. 1775)	24.812	Gadelha Neto, P. C.	Brasil, PB, Areia, Parque Estadual Mata do Pau Ferro	Arbórea, terrícola, flores alvas.	Tricolporado, subprolato a prolato, exina semitectada, baculada. (P = 19,01 – 20,04 µm; E = 14,07 µm – 17,12 µm)	35	-

Fonte: Própria.

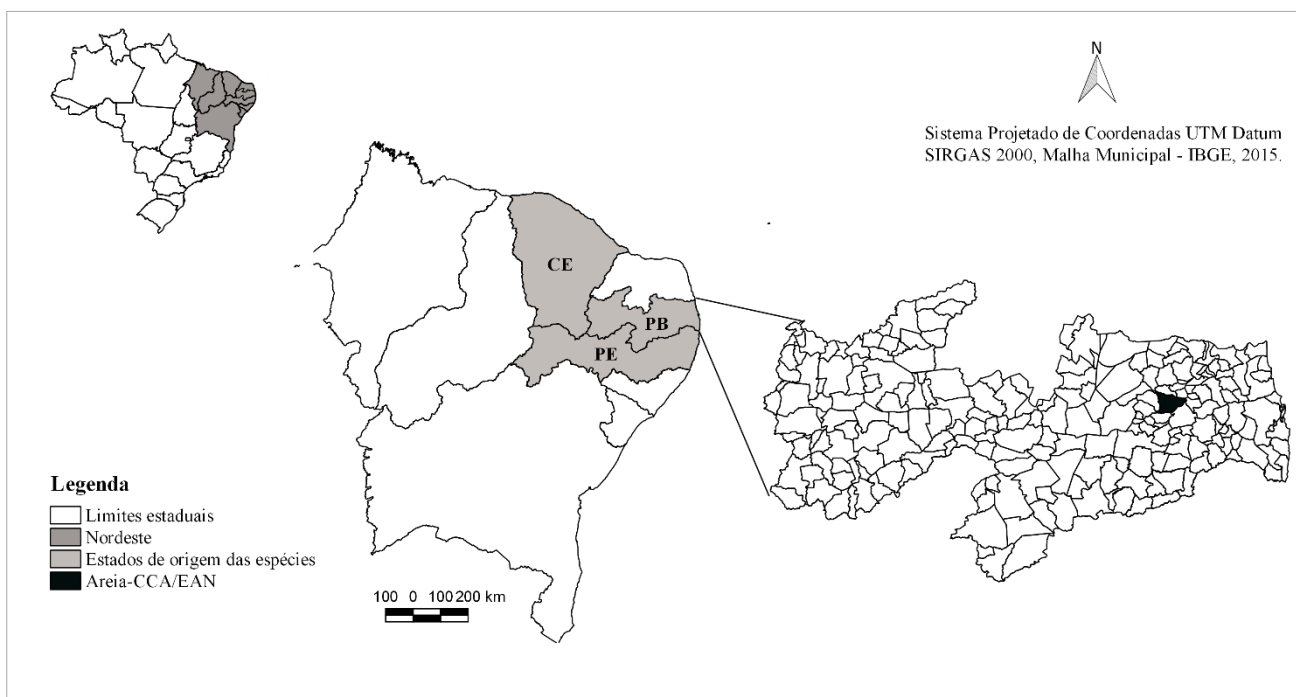
Figuras

Figura 1 Herbário Jayme Côelho de Moraes – EAN, Areia-PB.



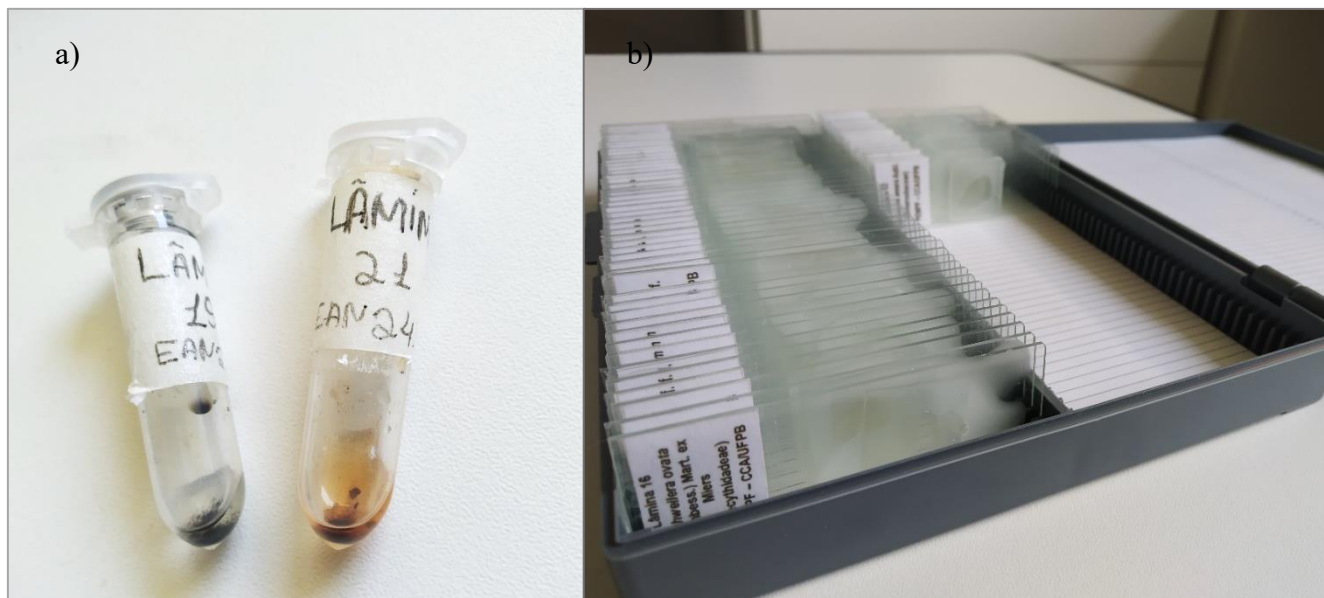
Fonte: Própria.

Figura 2 Distribuição geográfica das espécies estudadas e localização do município de Areia-PB, onde está o Herbário EAN.



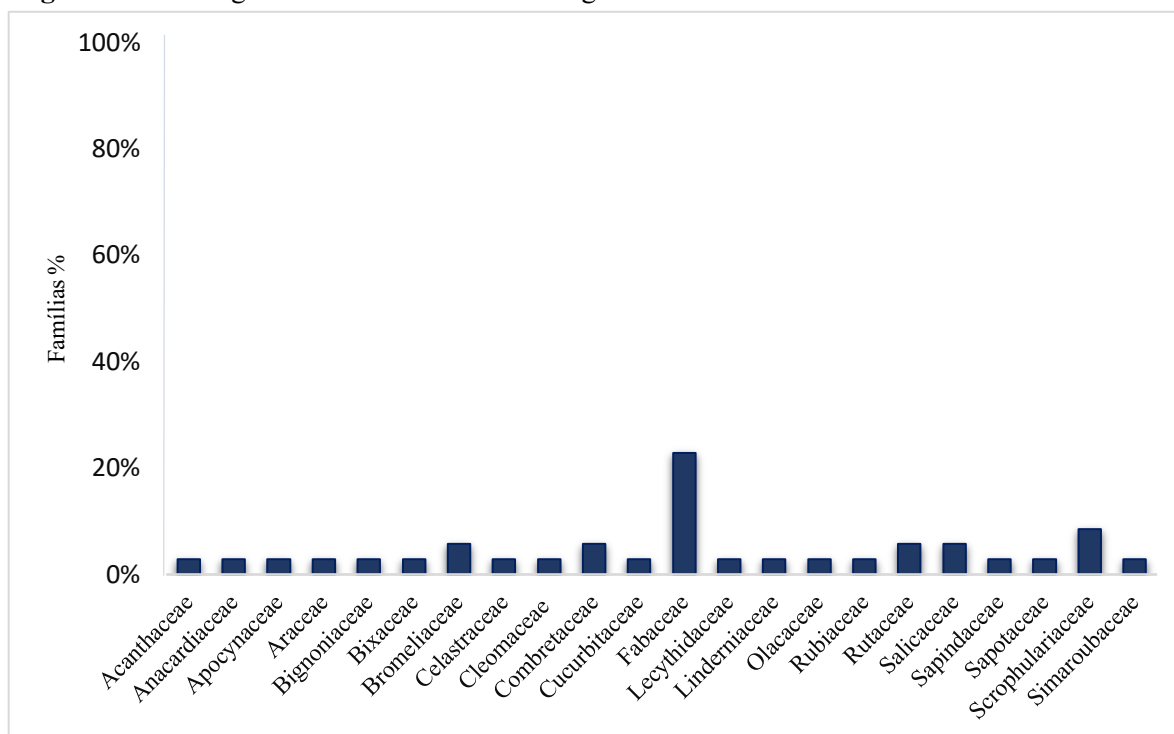
Fonte: Própria.

Figura 3 a) Resíduos do material floral pós processamento da acetólise; b) Lâminas polínicas no laminário.



Fonte: Própria.

Figura 4 Porcentagens das famílias botânicas registradas na Palinoteca de referência da UFPB.



Fonte: Própria.

ANEXO

Glossário Simplificado

As características morfológicas de identificação dos grãos de pólen citadas nesse glossário simplificado foram de acordo com Nascimento (2008) e Ybert *et al.* (2012)

Abreviações utilizadas

D = Diâmetro; P = Polar; E = Equatorial; Âmb. = Âmbito.

Âmbito - Contorno do grão de pólen observado em vista polar (circular, subcircular, convexo, triangular, subtriangular etc).

Escultura da exina – Caracterizados pelos diversos padrões de ornamentação presentes na superfície da exina.

Escabrada – exina com ornamentação de forma indistinta.

Estriada – exina ornamentada com estrias.

Equinado – exina ornamentada por estruturas semelhantes a espinhos.

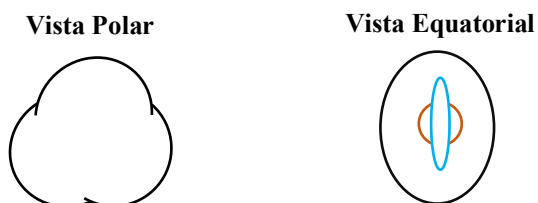
Reticulada – exina com ornamentação composta por muros, onde os espaços entre um muro e outro foram os lúmens;

Muro – Duplicolumelado: duas fileiras de columelas; Multicolumelado: várias fileiras de columelas; Simplicolumelado: uma fileira de columelas.

Lúmen – espaço entre os muros.

Psilados – pólen com ornamentação de difícil visualização, indefinida ou ausentes.

Forma - Relação dos eixos dos grãos em vista Polar e Equatorial - P/E.



Relação do eixo Polar e Equatorial (P/E) para inferir a forma dos grãos de pólen.

Relação dos eixos P/E (μm)	
Peroblata	P/E < 0,50
Oblata	P/E = 0,50 - 0,75
Suboblata	P/E = 0,75 - 0,88
Oblatoesferoidal	P/E = 0,88 - 1,00
Esferoidal	P/E = 1,00
Prolatoesferoidal	P/E = 1,00 - 1,14
Subprolata	P/E = 1,14 - 1,33
Prolata	P/E = 1,33 - 2,00
Perprolata	P/E > 2,00

} Subesferoidal

Fonte: Modificado de Ybert *et al.*, 2012.

Números de aberturas

Inaperturado – sem aberturas;

Monoaperturado – uma abertura;

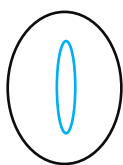
Diaperturado – duas aberturas;

Triaperturado – três aberturas;

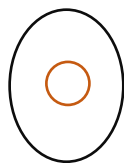
Estefanoaperturado – mais de três aberturas.

Tipos de aberturas – Região presente na exina que permite a saída do tubo polínico.

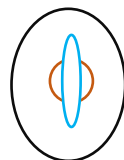
Colpos – aberturas alongadas, onde a relação dos seus diâmetros é maior que 2:1;



Poros – aberturas circulares ou elípticas onde a relação dos seus diâmetros é menor que 2:1;



Colporado – abertura composta, apresentando colpos e poros.



Simetria

Assimetria – sem plano de simetria;

Simetria bilateral – grão com um plano de simetria;

Simetria radial – grão com três ou mais planos de simetria.

Tamanho - Medida do grão de pólen em relação ao seu maior diâmetro.

Muito pequenos ($< 10 \mu\text{m}$)

Pequenos ($10 \mu\text{m}$ a $25 \mu\text{m}$)

Médios ($25 \mu\text{m}$ a $50 \mu\text{m}$)

Grande ($50 \mu\text{m}$ a $100 \mu\text{m}$)

Muito grande ($100 \mu\text{m}$ a $200 \mu\text{m}$)

Gigante ($>200 \mu\text{m}$)

Unidade polínica – Modo o qual o grão de pólen é dispersado, isolado ou agrupado.

Mônade – grão de pólen dispersado de forma isolada, ou unidade de um conjunto;

Díade – dois grãos de pólen dispersados juntos;

Tétrade – quatro grãos dispersados juntos;

Políade – mais de quatro grãos de pólen dispersados juntos.